

electronica

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

VERSCHIJNT TWEEMAAL
PER MAAND.

Video kleuren-LP
van Philips

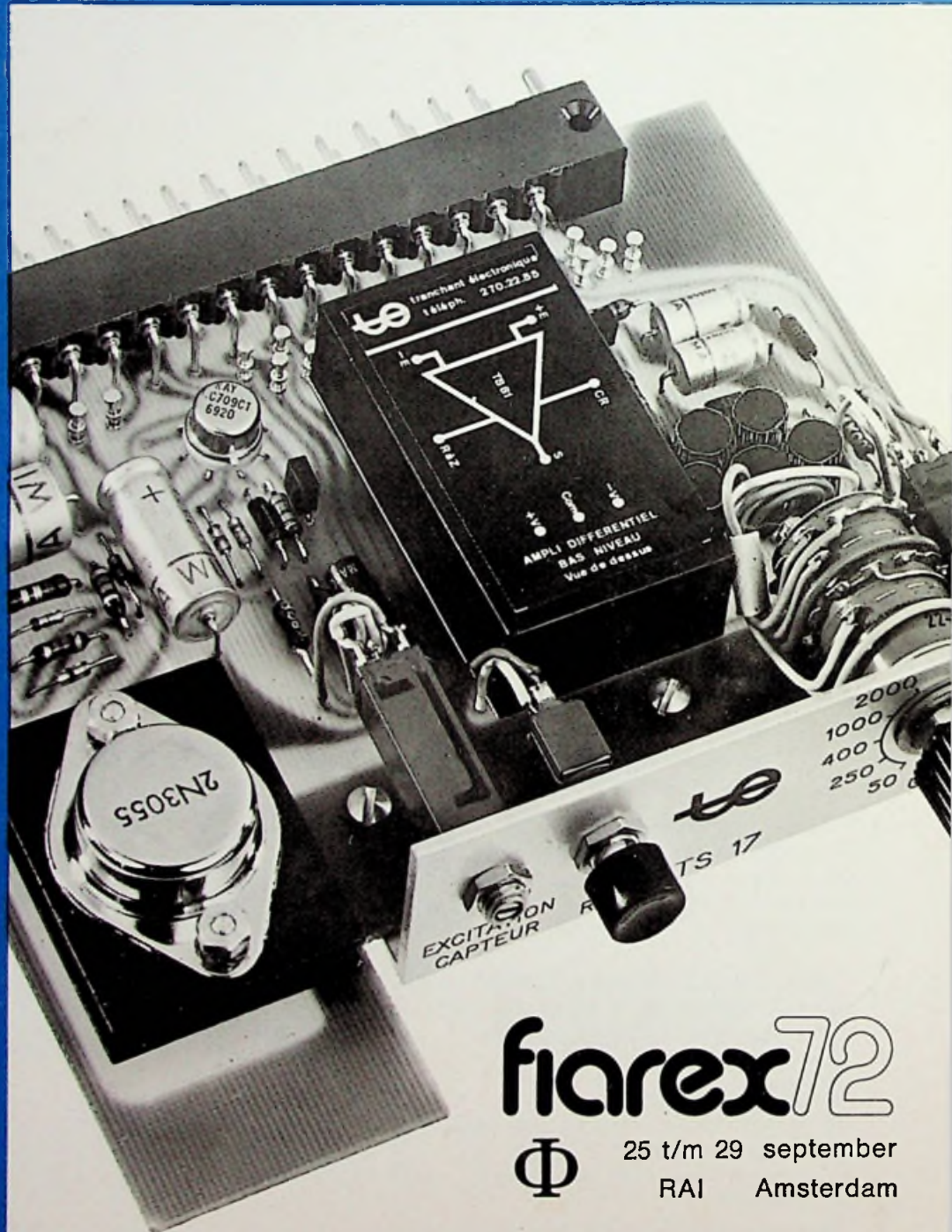
Ontvangst
van de
quadrofonische
proefuitzending

Noviteiten
op de
Fiarex 72

Alarmparaat

Dynamische ruis-
onderdrukker
voor
HiFi-apparaat

Bandecho-
apparaat



fiarex72

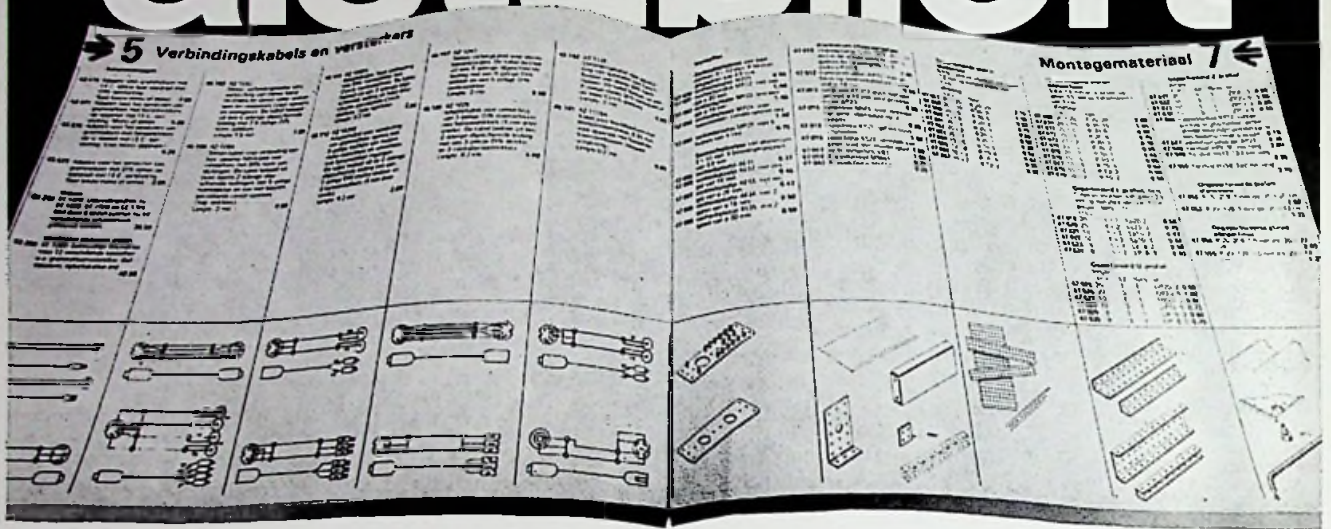


25 t/m 29 september
RAI Amsterdam

Modulaire rekstrookjesvoeding met een versterking van 50 tot 2000 x

(Foto: Tranchant Electronique)

alstublieft



**Dit is de gloednieuwe
catalogus '72/73
van Valkenberg.**

Dat was 't wachten waard!

Een zeldzaam handig handboek, een 160 pagina's dikke vraagbaak voor vakman en hobbyist, die precies wil weten wat er te koop is op het gebied van electronica en elektrotechniek.



- Overzichtelijker gerubriceerd dan ooit.
- Rijk geïllustreerd, méér dan ooit tevoren.
- Een onmisbaar naslagwerk voor de vakman.
- Een geweldige uitkomst voor de hobbyist.

**TOT UITERLIJK 1 JANUARI 1973
VOOR EEN SPECIALE PRIJS.**
slechts f 4,- incl. verzendkosten
slechts f 3,- als u 'm zelf afhaalt.
om vliegensvlug bij te zijn.
na ontvangst van uw overschrijving van
f 4,- op ons gironummer 219857,
ontvangt u de nieuwe Valkenberg
catalogus.

Valkenberg

Amsterdam Kinkerstraat 208-222 250-258 en 264-268 Telefoon 020-18 40 22	Amstelveen Amsterdamseweg 446 hoek graaf Florislaan Telefoon 020-43 24 70.	Zaandam Peperstraat 135-145 Telefoon 02980-6 82 55
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

waarin opgenomen „ELECTRON DIGEST“,
orgaan van het Internationaal Documentatie
Centrum voor Elektronische Toepassingen
(IDOCE) Antwerpen

Uitgave van:

N.V. Uitgeverij. Æ. E. Kluwer
Technische Tijdschriften

Redactie, administratie en advertentie-
afdeling

Poistraat 9 – Postbus 23
Deventer-6600 – Tel. 0 5700 - 7 55 22
Giro 86 12 21

Bankrelatie:

Algemene Bank Nederland N.V.,
Deventer
No. 596247265

Redactie:

C. J. Bakker

Medewerkers in Nederland en België:

ir. E. A. L. M. Aerts	G. A. H. Hesp
W. Arckens	Th. v. d. Heuvel
L. Berends	H. Hinlopen
W. De Boeck	F. Hofma
ir. W. v. Bokhoven	W. Jak
J. Bron	J. H. Jansen
H. E. Charlouis	drs. W. D. M. Janssen
H. Denis	H. Jekel
W. W. Diefenbach	Th. R. J. Koehoorn
ir. J. R. G. Van Dijck	M. Leeuwijn
C. L. Doesburg	H. Leydens
R. Y. Drost	Th. C. Lof
E. J. R. Engelen	W. Olthoff
ir. R. Everaert	drs. F. M. Schimmel
A. Th. E. van Eyk	J. Smilde
C. A. J. v. d. Geer	F. A. S. Sterrenburg
C. Geilman	P. Vijzelaar
J. H. M. Goddijn	H. A. O. Wilms

jaarabonnement f 26,00
(incl. 4% O.B.)
losse nummers f 1,25
(incl. 4% O.B.)
gecombineerd juli nummer,
gecombineerd augustus nummer f 2,50
België 400 Fr
losse nummers 20 Fr
buitenland f 29,- per jaar

Aanmelding nieuwe abonnees

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortingsacceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld uitsluitend van deze kaart gebruik te maken.

Luchtposttarieven op aanvraag

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik – (octrooiwet)

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek-
en radiohandelaren
Verschijnt tweemaal per maand

16 september 1972
20e jaargang

In dit nummer

- | | | |
|---------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Telecommunicatietechniek | 607 | Ontvangst van de quadrofonische proefuitzending |
| | 610 | Nieuwe muziekopneemtechniek bij NOS |
| Halfgeleiders | 612 | Laatste ontwikkelingen in analoge poortschakelingen |
| | 648 | Alarmapparaat |
| Informatica | 615 | Meetinstrumenten voor elektronica |
| | 616 | Uitleesmogelijkheden voor elektronische systemen |
| | 619 | Professionele akoestische apparaatuur |
| Computertechniek | 620 | Golym, de door Siemens ontwikkelde Olympische vraagbaak |
| Elektroakoestiek | 621 | Dynamische ruisonderdrukker voor HiFi-apparaatuur |
| | 639 | Cartrette, een nieuwe mini-cassette |
| | 640 | Bandechoapparaat (dl 2) |
| | 653 | Videolangspeelplaat met optische aftasting |
| Meettechniek | 645 | Transistor curvetracer (dl 2) |
| Tentoonstellingen | 623 | Noviteiten op Fiarex 72 |
| Spitsvondige schakelingen | 611 | Terugtellen met de IC7490, Universele schakeling voor toepassing in de auto |
| Vaste rubrieken | 608 | RE-Actueel |
| | 609 | RE-Journaal |
| | 644 | Astro elektronica |
| | 654 | Nieuwe boeken |

AMPECONOMATION

COST SAVINGS BY DESIGN WORLDWIDE

AMPECONOMATION duidt een techniek of proces aan om elektrische verbindingen te maken van absolute uniformiteit en konstante betrouwbaarheid tegen de laagst mogelijke applicatiekosten.

Afgeleid van de woorden 'economy' en 'automation' is de term alleen van toepassing op de door AMP vervaardigde producten en automatische aanslagmachines.

Voor het bereiken van een AMPECONOMATION productie, waar ook ter wereld, beschikt AMP over meer dan 30.000 verschillende producten op het gebied van draadverbindingen, alsmede de meest

uitgebreide serie semi-automatische en automatische aanslagmachines.

Een voorbeeld: de AMPOMATOR, een volautomatische aanslagmachine voor kabelschoenen aan band. Deze machine knipt en stript de draad en klemt er de kabelschoenen aan met snelheden tot ca. 11.000 stuks per uur! Resultaat: de laagst mogelijke verwerkingskosten die denkbaar zijn.

Nog enkele voorbeelden van AMPECONOMATION: een Pantograph voor het bevestigen van AMPMODU pen-en buskontakten op printplaten (max. 4000 per uur) en de FFC-machine, een semi-automati-

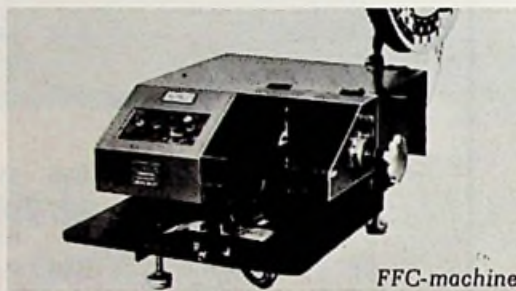
sche machine voor het aanslaan van pen- of buskontakten aan bandkabel. Tot slot noemen we nog de TAPEMATIC, een machine die semi-automatisch kabelschoenen verwerkt, die op een plastic drager worden aangevoerd.

Kortom: het AMPECONOMATION programma biedt u talrijke mogelijkheden om kostenbesparende productie-methoden te realiseren.

AMP-Holland N.V. - Postbus 288
's-Hertogenbosch -
Tel.: 04100 - 2 52 21



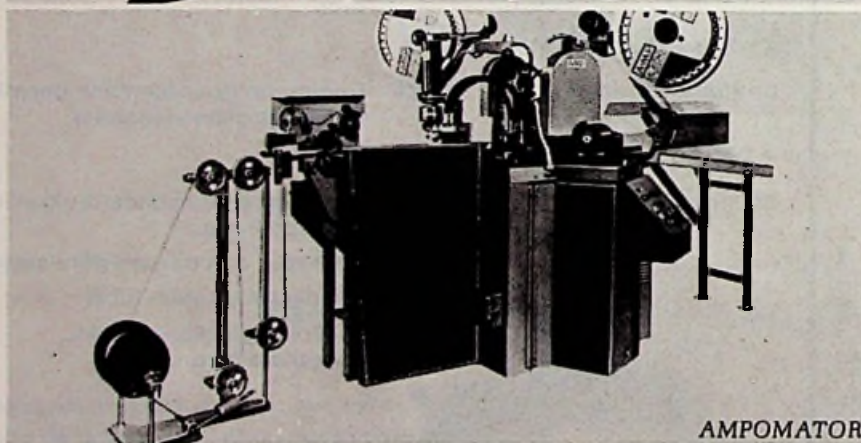
TAPEMATIC



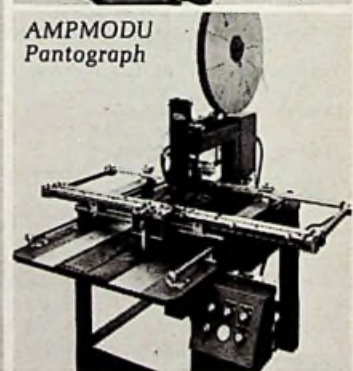
FFC-machine



Stripper-Crimper



AMPOMATOR



AMPMODU
Pantograph

AMP OP DE FIAREX

De hier afgebeelde machines worden tijdens de Fiarex op stand nr. 95 gedemonstreerd. Onze deskundigen zullen u daar bovendien gaarne informatie verstrekken over alle andere AMP producten en applicaties.

AMP
AMP-Holland N.V.

De originele Hewlett-Packard opto-componenten: Nu direkt leverbaar.

De componenten, zoals ze ook gebruikt worden in de HP-instrumenten.
Nu meteen uit voorraad leverbaar van Amsterdam. En let wel:
Alle prijzen zijn reeds inclusief BTW! Uitgebreide documentatie op aanvraag.

Solid State Displays. 5082-7300



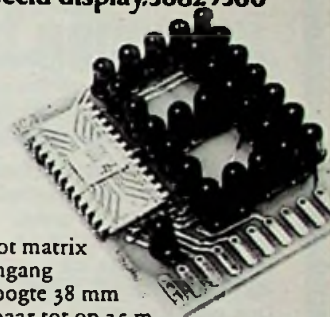
- 4 x 7 dot matrix
- 1-2-4-8 BCD ingang
- geheugen ingebouwd
- decimale punt
- ook ± 1 indicator (7304)
- Application Note 934

Monolitische Indicator. 5082-7405



- 5 cijfers
- 14 pins DIP-uitvoering
- Scanning-techniek
- cijferhoogte 2,84 mm
- laag energieverbruik
- Application Note 937

Grootbeeld-display. 5082-7500



- 5 x 7 dot matrix
- BCD-ingang
- cijferhoogte 38 mm
- Afleesbaar tot op 25 m
- Decimale punt

Diodelampje (LED) 5082-4440



- Diameter 5 mm
- Lichtopbrengst 0,7 mcd
- Verbruik 20 mA bij 1.6V
- Resonsetijd 10 ns
- Montageclip bijgeleverd
- Application Note 938

Diodelampjes 5082-4880 - serie



- Lichtopbrengst tot 1,8 mcd
- Wire wrap uitvoering
- diverse lensconfiguraties
- vergulde aansluitingen
- Resonsetijd 10 ns
- Montageclip bijgeleverd

Mini-LED. 5082-4480 - serie



- Diameter 3,2 mm
- Lichtopbrengst 0,8 mcd
- diverse lensconfiguraties
- grote gezichtshoek
- zeer geschikt voor matrices

De prijzen (inkl. BTW).

Solid State Displays,	5082-7300	f 62,70 (1-99st.),	f 44,50 (100-500st.)
Monolitische Indicator,	5082-7405	f 143,60 (1-19st.),	f 91,20 (20 + meer)
Grootbeeld-display,	5082-7500	f 155,60 (1-99st.),	
Diodelampje (LED),	5082-4440	f 4,20 (1-99st.),	f 2,35 (100-999st.)
Diodelampjes,	5082-4880 serie	f 4,45 (1-99st.),	
Mini-LED,	5082-4480 serie	f 3,35 (1-99st.),	f 2,05 (100 + meer)

Hoe bestelt u

Schriftelijk: Antwoordnr. 2065, Amsterdam. Kan zonder postzegel.
U kunt gebruik maken van de bestelbon hieronder.

Telefonisch: 020 - 44 29 66. Vraag direkt naar de heer Velthuisen.

Per giro: Het postgironummer van Hewlett-Packard is 524785. Of via de bank:
Pierson, Heldring & Pierson te Amsterdam, tgv. Hewlett-Packard.

Op welke wijze u ook bestelt, reken er op dat uw componenten onmiddellijk verzonden worden.

Hewlett-Packard Benelux NV. Weerdestein 117, Amsterdam-Z. Tel. 020 - 44 29 66
We staan op de Fiarex, stand 28.

Bestelbon voor HP-componenten.

Type: Aantal:

.....

.....

.....

.....

Zend mij tevens de short form catalogus

Naam:

Adres:

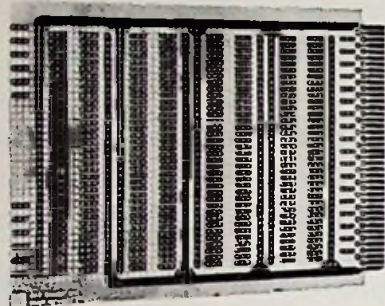
Plaats:

COMPONENTEN

HEWLETT  PACKARD

wij presenteren u op de FIAREX standnr. 79

vero



VERO Standaard P.C. Boards

van epoxy-glas of pertinax. Steekmaat 0,1", 43 vergulde contacten, bijbehorende connectors in voorraad. Diverse afmetingen voorhanden. Boardafm. b.v. 4,5" x 6,5", geschikt voor 20 IC's

I.C. voet, 14- en 16-pens, laag profiel voor D.I.P. 14-pens f. 1.95 netto, uit voorraad.

Ook voor wirewrap.

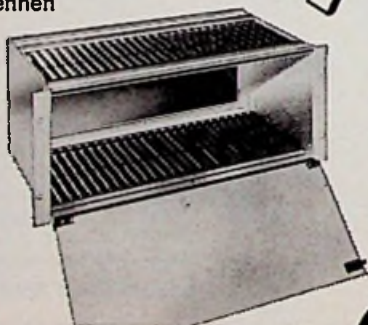


Diverse kaarthandles in de kleuren: zwart, grijs, rood, blauw, groen en geel.

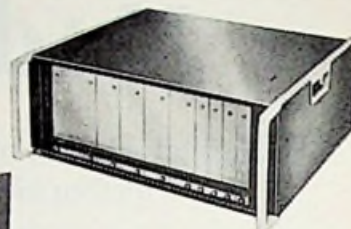


Diverse aansluitpennen

Kaart-rek,



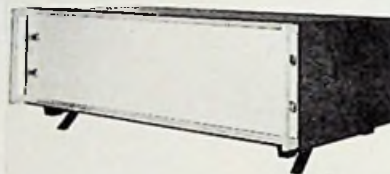
vero



A-serie 7" hoog voor 19" en 16" kunststof grijs vanaf f 134,50 netto, exclusief frame



B-serie leverbaar in: 6U - 10U - 12U - 18U - 24U - 30U vanaf f 123,20 netto



D-serie Moderne stijl. 19" paneel vanaf 1U 1/2 m 6U diverse diepten: 12 1/2" 17 1/2" vanaf f 77,— netto, exclusief voorpaneel

Ventilator unit compleet met 3 ventilatoren + filter f 330,— netto



C-serie geschikt voor Inschuif module 3U - 4U - 5U hoogten. Diverse breedten, voor module 1" - 2" - 4" - 6" - 8" - 16" vanaf f 50,50 netto, exclusief module.

D-serie, echter 10 1/2" breed, vanaf 2U 1/2 m 5U hoogte, diepte 12 1/2" of 8 1/2" vanaf f 55,20 netto/stuk, exclusief voorpaneel
E-serie "Economy" zonder aluminium sierlijst vanaf f 40,80 netto, exclusief voorpaneel.



Germet 15 slagen-potmeter



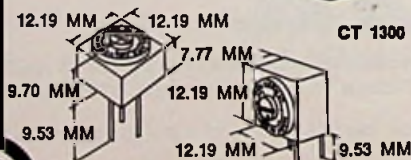
3/4" lang, steekmaat 0,1" $\frac{1}{c} \pm 100$ p.p.m. Range $10\Omega - 2 M\Omega$ 0,75 W. 25°C. Voorraad Haarlem. 100+ Mix op aanvraag.

1-24 **f.4.95** netto p.st.

GOLVERN Germet potmeters



NIEUW



CT 1300 1 Watt bij 70° f 3,65

RC1 RC2 100 Ohm-117 Ohm, 1 Watt bij 70°, f 2,95

PANDUIT

stelsel voor het bundelen van draad- en kabelbomen

Het PANDUIT systeem is werkelijk tijdbesparend. In één handeling wordt de nylon STA-STRAP om de draadboom gelegd en door de zelfsluitende gesp handvast gezet. Met het handgereedschap GS2B, waarvan de trekspanning instelbaar is, wordt de STA-STRAP aangetrokken en bij de gesp afgesneden zonder scherpe hoeken achter te laten.

Het bundelen, afbinden en bevestigen van draad- en kabelbomen is nooit eenvoudiger geweest!

Tevens grote hoeveelheid hulpstukken voorhanden.



't hoogst geprezen,
't laagst geprijsd!

ETRI miniatur ventilatoren voor Industriële toepassingen

vanaf f.45,-

op kogellagers voor continuegebruik
uit voorraad leverbaar



type HP 80 - Ref. 99XU

220 V 50 Hz. 18 liter/sec.
2700 U/min. Afm. 92 x 92 mm.
Inbouwdiepte slechts 25 mm.
incl. motor. Netto f. 50,-
Inbouwdiepte 38 mm f. 45,-



type HP 114 - Ref. 96X

220 V 50Hz 48 liter/sec.
2700 U/min. Afm. 120 x 120 mm.
Inbouwdiepte 38 mm. Eveneens
leverbaar als langzaamloper.
Opbrengst 22 liter/sec.
96 XL 1500 omw. Netto f. 53,-
96 XG 2700 omw. f. 45,-



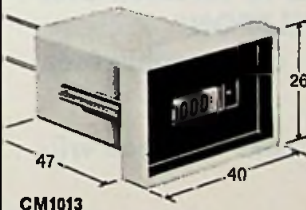
type HP 145 - Ref. 120VZ

220 V 50/60 Hz. 110 liter/sec.
2770 U/min. Afm. 152 x 162 mm.
Inbouwdiepte slechts 38 mm.
incl. motor. Netto f. 75,-
incl. opbouw condensator.

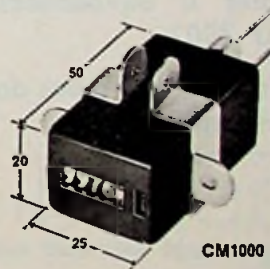
alle types uitgevoerd met kogellagers

CEM Miniatuur urentellers

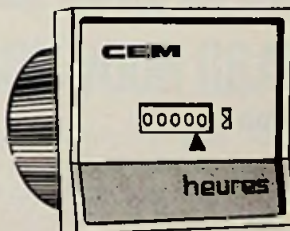
Voorraad: 220 V, 50Hz
f 26,95 netto p.st.
speciale uitvoeringen en
documentatie op aanvraag



CM1013



CM1000



Miniatuur urenteller
Universeel toe te passen
door standaard maatvoering.
Door rond huis aanzienlijke
arbeidsbesparing.
Leverbaar in alle voorko-
mende aansluitwaarden.

MULDER-HARDENBERG

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431 - postbus 3059
telegram adres "HARMU" NL

Hebt u al met hem gesproken?



Hij is een van de adviseurs die dagelijks onderweg is om u alles te vertellen over „AP RADIOTELEFON“
Kent u bijvoorbeeld onze mobilfoon AP 700?

Zo niet, belt u ons dan eens voor een vrijblijvend advies!

ap radiotelefon

Deense topkwaliteit

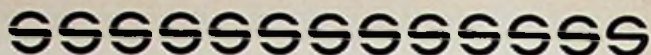
- grote reikwijdte
- geen onderhoudskosten
- 1 jaar garantie
- 24-uur service
- PTT goedgekeurd



Fabrieksvertegenwoordiging:

TRANSMETRA B.V.

Rijksweg 79 — LIMMEN (N.H.)
tel. 02205 - 1548 - 1669 — telex 31730



ELECTRISCHE MEETAPPARATUUR

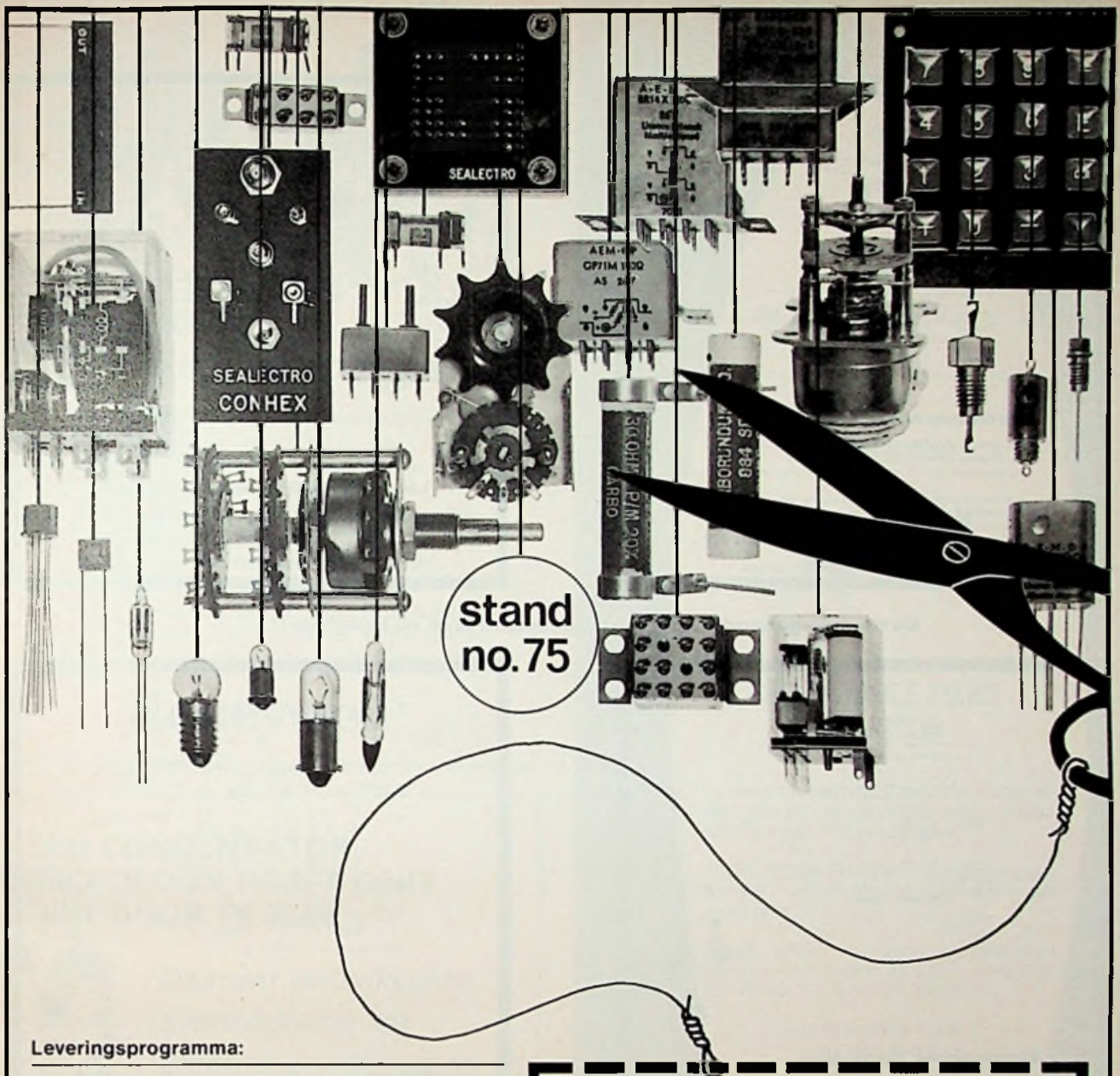
- * Hoogwaardige precisie-instrumenten w.o.
 - meettafels
 - meetbruggen
 - normalen
 - galvanometers
 - nulstroomindicatoren
 - kompensatoren
 - dekadebanken
- * van de
Zwitserse instrumentenfabriek

TETTEX

- * Tevens handzame meetbruggen voor de meting van weerstand, zelfinductie, capaciteit en temperatuur.



N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY
DEN HAAG POSTBUS 249 TEL. 070 - 29 80 29*
TE-308



stand
no.75

Leveringsprogramma:

- Herm. gesloten relais
- Gestabiliseerde voedingen
- Vermogensweerst. NTC/PTC/VDR weerstanden
- Keyboards
- Solenoids Stappen-motors en -schakelaars
- Herm. gesloten tijdrelais
- Microwave semiconductors
- Potentiometers
- Draai- en kip-schakelaars
- Card- en Badgereaders
- Connectors
- Programmeerborden
- Geïsoleerde soldeer-terminals
- Transistorvoeten
- Tantaalkondensatoren
- Mini-inductors
- Mini-transformatoren
- Chip-kondensatoren
- Keramische condensatoren
- Mono-Kaps EMI/RFI filters
- Delay lines
- Miniatuurlampjes

BON VOOR GRATIS KNIPPEN

Bij inlevering van deze "knipkaart" ontvangt U op onze FIAREX STAND No. 75, een gratis monster uit ons leveringsprogramma.

Firma :

Adres :

Plaats :

Naam :

BODAMER NEDERLAND B.V., Havenstr. 8A, ZAANDAM

BODAMER

NEDERLAND

De nieuwe Analoge schakelaar

De volledig nieuw ontwikkelde reeks DG/181/DG191 heeft de volgende verbeteringen:
Schakeltijden typ 120 nanosec tot 4ton (openen voor sluiten)

Hierdoor minimale spikes op de voeding. Voedingsspanning nu standaard - 15Volt Analog ingangsspanningsbereik - 10 Volt. Frequentiebereik van de te schakelen signalen tot 100 MHz. Sturing vindt plaats direct uit TTL/DTL of RTL. Daardoor zeer flexibel.
Prijs: vanaf f 52,50 per stuk. Levering uit voorraad.

Laagohmige 10-kanaals multiplexer

Snelle schakelaar met 1/2 DG 181 voor ieder kanaal. Isolatie en overspreken beter dan - 50 dB bij 10 MHz. Bij een belastingsweerstand R = 100 Ohm Constante AAN- weerstand (30 Ohm-50 Ohm) Frequentiebereik 100 MHz.

De tweede generatie analoge schakelaars is er, en leverbaar !!

Electronische verzwakker

600 Ohm verzwakker met instelbare demping, 0 dB, 20dB, samengesteld met behulp van de analoge schakelaar DG 191 (of 2x DG 188). Uitzekende isolatie en minimale overspraak. Geschikt voor automatische meet - en testapparatuur en digitale AGC schakelingen. Het type DG 191 van SILLICONIX is een tweepolig wisselcontact, met gescheiden uitgangen.



Research metingen!

- Instrumentatie tape recorders (draagbaar, 28 kanalen, 0-2,0 MHz, voeding DC en AC)
 - Meer-kanalschrijvers (tot 42 kanalen, 0...25 kHz)
 - Meer-puntsdrukkers • Flat-bed recorders
 - Opnemers (druk, temp., verplaatsing, versnelling.)
 - Digitale uitleesapparatuur
 - Ontwerp complete meetsystemen (op maat)
 - Onderhoudscontracten (24-uurs service)
- Voor inlichtingen schrijf of bel: Honeywell n.v.,
afd. Test en Research Instrumentatie, Rijswijk-
straat 175, Amsterdam, tel.: 020-15 68 15, tst. 314.

Honeywell

EEN CONDENSATOR MICROFOON HOEFT ECHT NIET DUUR TE ZIJN



*Daarom ontwikkelde
Electro-Voice de
Electret condensator
microfoons*

**Type 1751 cardioid
f 339,-**

Electro-Voice®

Wilt u nadere documentatie.
Schrijf of bel dan naar:

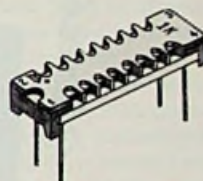
FIAREX stand no. 16



iemke roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-35 35 55

SFR

MODEL 4002



SELECTABLE FIXED RESISTOR

Nu met 1 model ALLE waarden tussen 50 en 130% van de nominale waarde nauwkeuriger dan 1% in te stellen.

Overtreft qua stabiliteit metaalfilmweerstand; typical temperatuurscoëfficiënt ± 50 ppm.

Maakt grote voorraden precisieweerstand overbodig; 15 typen omvatten het bereik 33 ohm-1,25 Meg.ohm.

Alle informatie vindt u op onze stand.

fiarex

STAND 74



POSTBUS 1126 DEN HAAG TEL. 070-601919

B.V. AGENTUUR- EN HANDELMAATSCHAPPIJ G.W.J.J. VAN DELDEN

BURG. COLIJNSTRAAT 46 • BOSKOOP-2340 • TELEFOON 01727-4293* • TELEX 32432

Wij vertegenwoordigen in Nederland:

Thermostat- und Schaltgerätebau

Technisch Bedrijf Huyser C.V.

Vacuumschmelze G.m.b.H.

Köhler, Muth & Co.

Classen Metall

Stettner & Co.

Inter Control

Gustav Wolf

Electrovac

Isolantite

Straumann

Görler

Oy Evox Ab.

Chaume

Bel 'ns

01727 - 4293

telex 32432



Een greep uit ons programma:

piëzo-stemvork osc. en decoders
ker. condensatoren en trimmers
precisie stemvorkoscillatoren
kamer- en andere thermostaten
bouwsets voor transformatoren
puls/omvormertransformatoren
isolatie kralen en steunen
draadgewonden weerstanden
magnetische afschermingen
polyester condensatoren
polystyreen condensatoren
thyristor regelingen
radio bouwsets
kwikschakelaars
glasdoorvoeren
potentiometers
tinsoldeer
C-kernen
Elko's

Schrijf 'ns
Burg. Colijnstraat 46
Boskoop-2340

FIAREX '72 STAND 30

Halfgeleiders
Geïntegreerde schakelingen
Hybride schakelingen
Microgolf componenten
Elektronenbuizen
Weerstanden
Potentiometers
Condensatoren

Schakelaars
Signaalamphouders
Relais
Tijdrelais
Programmaschakelaars
Paneelmeters
Metalen kasten
Kunststof kasten

VEKANO BV



Technische Handelsmaatschappij
en Verkoopkantoor van de N.V. Nolte

Eindhoven
Daalackersweg 2,
Tel. 040 - 433584

Antwerpen,
Kerkstraat 25,
Tel. 03 - 367510

PL2-2952

STAND 43 FIAREX 72



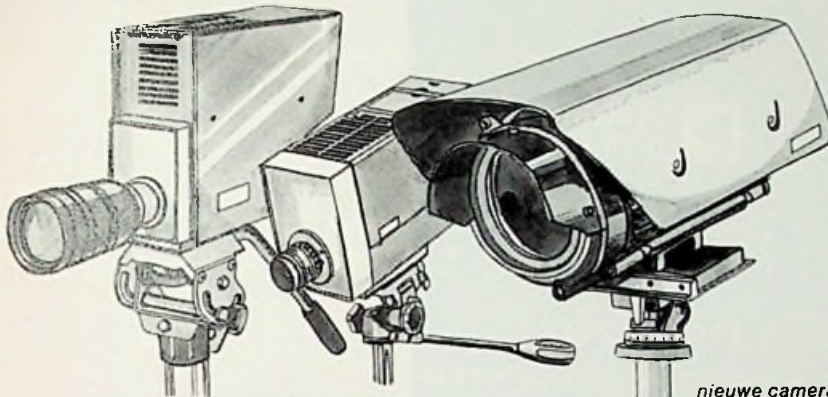
Operational amplifiers
Measuring amplifiers
Logarithmic amplifiers
Multipliers - Active filters
Analogue-to-digital and
digital-to-analogue converters
Counting decades
Voltage-to-frequency converters

tranchant électronique

Wandstraat 17 - 1020 BRUSSEL
Tel. 02/68 11 44.

Philips op de FIAREX

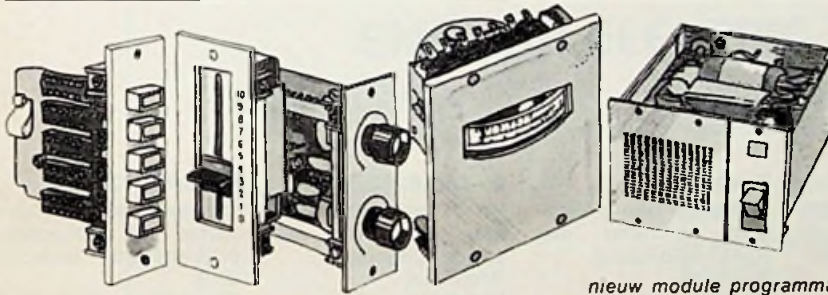
**BEELD
GELUID
E.D.S.**



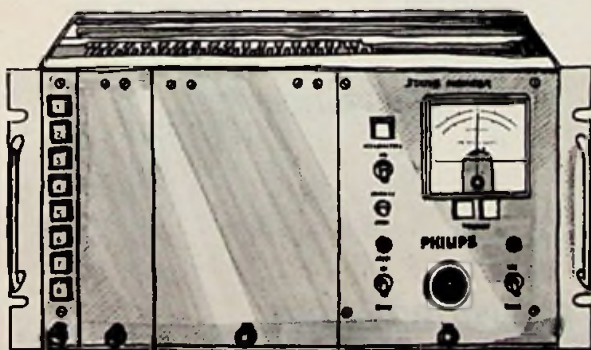
*nieuwe live-compact systeem
camera LDH 215*

*nieuwe compact systeem
camera LDH 51*

*nieuwe camera
voor zware industriële
toepassingen LDH 105*



nieuw module programma



*status monitor voor
automatische bewaking
van zeer grote
"two-way" netten*

De groep BEELD demonstreert in een workshop haar nieuwe camera's: de compact systeem camera en de live-compact systeem camera. Voor de zwaardere industriële en militaire toepassingen is er een nieuw apparaat, dat kan werken bij een extreem laag lichtniveau. De regie-tafel voor het compact CCTV systeem bevat o.a. een speciale effecten generator, een fader en een intercom-unit. Interessant, niet alleen voor de universitaire wereld maar ook voor mobiele studio-eenheden: de lichte studio-kleurencamera, een zwart-wit Plumbicon camera en een telecine kleuren-set. De lichte studio-apparaat wordt aangesloten op een regie-tafel, geschikt voor kleur. Video-tape, video-cassette recorders. Een dummy- en een satelliet-camera, speciaal voor winkelbewaking . . .

De groep GELUID introduceert een totaal nieuw module-programma. O.a. drukknopschakelaars, een elektronische ding-dong, LDR-fader unit, relais-units, een monitor versterker, luidspreker en voedingsunits op modules, die weer gemonteerd kunnen worden in diverse behuizingen. Dit schept alle mogelijkheden een installatie zo economisch mogelijk te realiseren. Bovendien zijn er demonstraties met H.F. personen-oproep apparatuur.

De groep Elektronische Distributie Systemen komt met de geavanceerde serie 8000 Trunklijn apparatuur, voor zeer grote netten als hele steden of wijken daarvan. Bijzondere eigenschappen: signaaltransport over zeer grote afstanden vanaf hoofdversterker tot abonnee, "two-way" communicatie met ongekende mogelijkheden, automatische niveaucontrole en systeembewaking.

Philips op de Fiarex: compleet en boeiend vertegenwoordigd!



PHILIPS

KLAASING ELECTRONICS INTRODUCEERT OP DE FIAREX '72/STAND 64 HAAR NIEUWE, VOORDELIGE SERIE ANALOOG/DIGITAAL EN DIGITAAL/ANALOOG CONVERTERS



1. ADC-10Z

Goedkope analoog/digitaal converter voor algemene toepassingen

Resolutie:

10 bits

Nauwkeurigheid:

$\pm 1/2$ LSB

Conversie tijd:

20 μ sec

Prijs:

Hfl. 363,- B.fr. 5055

(1-9)

2. ADC-12QZ

Analoog/digitaal converter met zeer goede prijs/prestatie verhouding

Resolutie:

12 bits

Nauwkeurigheid:

$\pm 1/2$ LSB

Conversie tijd:

40 μ sec.

Prijs:

Hfl. 502,-

B.fr. 6975

(1-9)

3. DAC-10Z

Goedkope digitaal/analoog converter met spanning-uitgang

Resolutie:

10 bits

Nauwkeurigheid:

$\pm 1/2$ LSB

Conversie tijd:

5 μ sec.

Prijs:

Hfl. 161,-

B.fr. 2240

(1-9)

4. MDA-10Z

Goedkope digitaal/analoog converter met stroom-uitgang

Resolutie:

10 bits

Nauwkeurigheid:

$\pm 1/2$ LSB

Conversie tijd:

300 nsec.

Prijs:

Hfl. 161,-

B.fr. 2240

(1-9)

5. DAC-12QZ

Digitaal/analoog converter met zeer goede prijs/prestatie verhouding

Resolutie:

12 bits

Nauwkeurigheid:

$\pm 1/2$ LSB

Conversie tijd:

5 μ sec.

Prijs:

Hfl. 272,-

B.fr. 3775

(1-9)

LEVERING UIT VOORRAAD BREDA/BRUSSEL



KLAASING ELECTRONICS B.V.

TRAMSINGEL 74 - BREDA - TELEFOON: 01600-48457* - TELEX: 54598 - POSTBUS: 2148
AV. DE L'UNIVERSITÉ 93 - BRUSSEL - 1050 - BRUXELLES - TEL: 02-498532 - TELEX: 25003.

GESPECIALISEERD IN KWALITEIT EN KORTE LEVERTIJD, EEN UNIEKE COMBINATIE, OOK VOOR U!!!

SAIT ELECTRONICS

VERTEGENWOORDIGT EXCLUSIEF VOOR NEDERLAND
PROFESSIONELE ELECTRONENBUIZEN VAN:

MO-VALVE

KATHODE STRAALBUIZEN:	o.a. bi-coulor, radar-, instrument- en data displays.
ZEND- EN INDUSTRIELE BUIZEN:	diodes, triodes, tetrodes, pentodes en thyratrons.
MICRO-WAVE BUIZEN:	magnetrons, BWO's, circulators, isolators en TWT's.
SPECIALE BUIZEN:	o.a. reeds.

ENGLISH ELECTRIC VALVE

POWER BUIZEN:	ignitrons, zendbuizen en vacuum-condensators.
RADAR BUIZEN:	o.a. magnetrons, klystrons, BWO's, TWT's, duplexer systemen systemen en waterstof thyratrons.
BEELDOPNEEM BUIZEN:	o.a. vidicons, leddicons, image orthicons, sidicons en isocons.
SPECIALE BUIZEN:	laser buizen, storage c.r.t.'s e.d.

Inl.: stand 90:



SAIT ELECTRONICS MEC

STREVELSWEG 700/507,
ROTTERDAM TEL. 010-279660



EREA PRINTRANSFORMATOREN

DE BASIS

BIJ UW
PRINTONTWERP

deelnemer
FIAREX stand nr. 77

Vraag documentatie van ons
transformatorenprogramma
van 0,5 t/m 10.000 VA
Uit voorraad leverbaar

E.R.E.A. N.V. Vertegenwoordigd in Nederland door:



Ruggeveldstraat 1.
WIJNEGEM
(Antwerpen)

België. Tel. 03/53 68 95

hateha n.v.



Busken Huetstraat 49a,
postbus 111
HAZERSWOUDE-
RIJNDIJK,
tel. 01714 - 2300

DIODES

tunneldiodes/backward diodes/varactor diodes/hog frequentie gallium arsenide/PIN diodes/step recovery varactors/parametric amplifiers varactors. (ook voor cryogene temp.) schottky barrier diodes/middel en hog frequentie transistors met zeer lage ruis.

DIODES van

*GHZ Devices
KMC
Philco Ford*



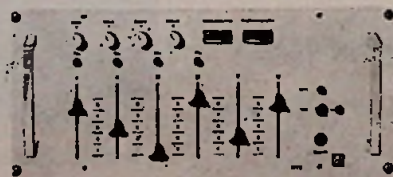
AD AURIEMA EUROPE NV.
PRINSES MARGRIETLAAN 5 OUDERKERK A/D AMSTEL
TELEFOON: 02963-3454

RIM - Discotheek mixer

6-kanaals stereo mengpaneel M6S

compleet en
als bouwdoos
leverbaar.

Vraag nadere
documentatie bij
de importeur:



FIAREX stand nr. 16

iemke roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-3535 55

MAYGRA ELECTRONICS

Sonsbeeksingel 6-8
Arnhem. Tel.: 085-430024

Deelnemer 5e nationale vakbeurs
„HET MUZIEKINSTRUMENT” STAND 7
7 t/m 11 oktober 1972, Expohal te Hilversum

MULTITONE hi-fi Krachtversterkers, discotheekapparaat, orkestinstallaties. Geluidsinstallaties voor muziek en spraak, portable en mobiel, o.a. BOUYER, AKUS-TIKA.

BRENELL semi prof. Bandrecorders.
MELODIUM hi-fi microfoons, vele accessoires.
WAL-D-MAG Wisapparatuur.

Uitgebreid programma Lineaire, Digitale en MOS IC's

Lineair

Op amps:

- NE 531 high slew rate: 35V/ μ sec
- NE 533 micro power: <100 μ W
- NE 536 FET input: input imp. 10 ohm
input bias current 5 p A

Tevens de veel gebruikte Op amps zoals: μ A 709, μ A 740, μ A 741, μ A 747, μ A 748, LM 101, LM 107.

Voltage Regulators:

- NE 550 precision regulator output voltage continu regelbaar van 2 tot 40 Volt
- LM 109/LM 309 5 Volt regulators
- μ A 723 precision voltage regulator

Comparators en Sense Amplifiers:

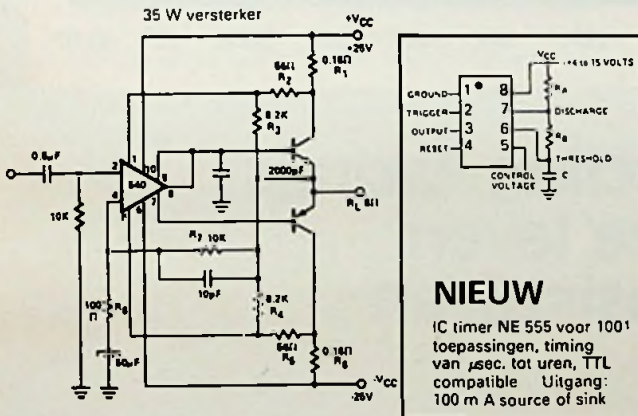
- NE 526 Analog Volt. Comp.
- NE 527 high speed analog volt. comp. 15 nsec. propagation delay
- NE 529 idem, 10 nsec. propagation delay tevens μ A 710 en μ A 711
- SN 7520 series Dual Core Memory sense amplifiers

Communications Circuits:

Video Amplifiers - Differential Amplifiers - Dual Peripheral Drivers

Consumer Circuits:

NE 540L klasse AB power amplifier, ontwikkeld om 2 complementaire eind-transistoren te sturen.



NIEUW

IC timer NE 555 voor 1001 toepassingen, timing van μ sec. tot uren, TTL compatible Uitgang: 100 mA source of sink

Phase Locked Loops:

(VCO, phase comparator, amplifier en Lowpass filter in één IC)

- NE 560 voor FM demodulatie, frequentiebereik 1 Hz tot 15 MHz
- NE 561 voor AM demodulatie met exacte frequentieverdubbeling en grote storingsongevoeligheid
- NE 562 frequentievermenigvuldiging
- NE 565 extreme stabiliteit van de midden frequentie (200 ppm/°C typical) en TTL/DTL compatible

- NE 566 functie generator voor blokken en driehoeken
- NE 567 „touch tone decoding“ met logic-compatible output en 100 mA current sinking mogelijkheid.

Digitaal

Complete TTL 5400/7400 serie ook high speed en Schottky TTL

8000 serie TTL/MSI:

- N 8204 4096 Bit Bipolair ROM
- N 8205 2048 Bit Bipolair ROM
- N 8223 256 Bit Bipolair Field Programmable ROM propagation delay 35 nsec. typical
- N 8226/29 1024 Bit Field/Factory Programmable Bipolair ROM (256 x 4)
- N 8228 4096 Bit Bipolair ROM (1024 x 4)

Schuijregisters - Adders - Multiplexers - Counters - Seven Segment Decoders/Lamp drivers/transistordrivers/display driver - Line Drivers - Line Receivers - Flip-Flops - OR- NOR- AND- NAND-gates.

Utlogic II/ SP 300/SP 600 series

OR- AND- NOR- NAND gates - Flip-Flop, - Monostabiele Multivib, - Counters - Inverters

ECL (emitter coupled logic) 1000 en 10.000 series

Zeer snelle logica o.a. gates - Flip-Flops en MSI circuits.

MOS SILICON GATE TECHNOLOGY

2500 series MOS Silicon Gate

- 2501 Fully Decoded, 256X1 Static Random Access Memory
- 2502/2503/2504 1024-Bit Capacity Multiplexed Dynamic Shift Registers
- 2505/2512 512 and 1024 Bit Recirculating Dynamic Shift Registers
- 2506/2507/2517 Dual 100-Bit Dynamic Shift Registers
- 2509/2510/2511 Tri-state Output, Dual 50-100-200 Bit Static Shift Registers
- 2513/2514 High-Speed 64x7x5 Character Generator, 512x5 Static Read-Only Memory
- 2516 High-Speed 64x6x8 Static Character Generator
- 2518/2519 Hex 32-Hex 40-Bit Static Shift Registers
- 2521/2522 Dual 128-132 Bit Static Shift Registers
- 2524/2525 512 and 1024 Bit Recirculating Dynamic Shift Registers
- 2526 High Speed 64x9x9 Static Character Generator
- 2527/2528/2529 Dual 256-250-240 Bit Static Shift Registers
- 2530 High-speed 512x8 Static Read Only Memory
- 2532 Quad 80 Bit Static Shift Register
- 2533 1024 Bit Static Shift Register
- 2548 Fully Decoded 2048 Bit Dynamic Random Access Memory
- 1103 Fully Decoded 1024 Bit Dynamic Random Access Memory

Clock Drivers

- 576/577 Dual Clock Drivers

2000/2400 Metal Gate MOS

- 2001 Dual 16-Bit Static Shift Register
- 2002 Dual 25-Bit Static Shift Register
- 2003 Dual 32-Bit Static Shift Register
- 2004 Dual 50-Bit Static Shift Register
- 2005 Dual 100-Bit Static Shift Register
- 2010 Dual 100-Bit Static Shift Register DC to 3 MHz
- 2400 Series Fully Decoded 1024 and 2048-Bit Static Read-Only Memories

Nieuw Signetics data handbooks

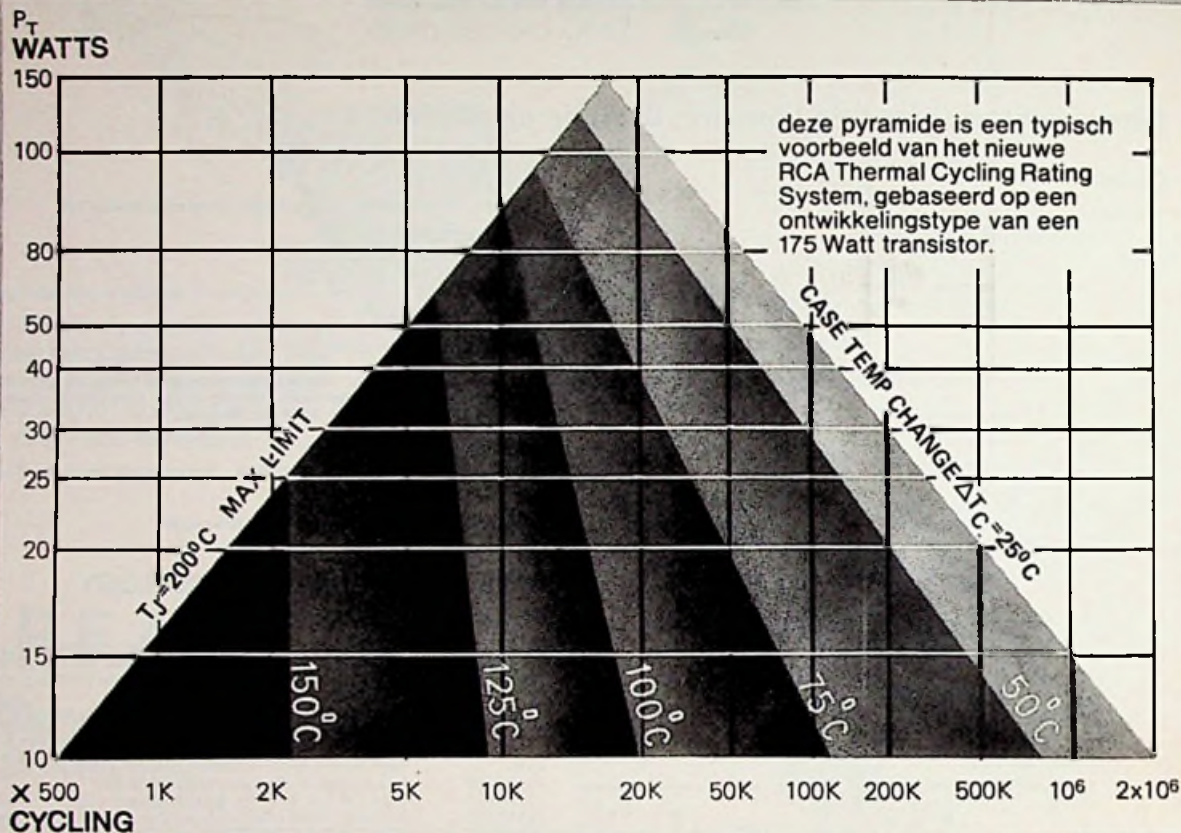
- Nu verkrijgbaar: linear data book f 9, - per stuk
- Digital Bipolas 8000 series 54/7400 series handbook f 9, - per stuk
- MOS data handbook f 7, - per stuk

MULDER-HARDENBERG

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-31 91 84
telex 41431 - postbus 3059
telegram adres "HARMU" NL

DEELNEMERS „FIAREX '72“
STAND NR. 79

RCA



Dank zij Thermal Cycling Ratings wordt het 'eindeloze' leven van RCA powertransistoren gegarandeerd

- De Thermal Cycling Ratings-grafiek geeft het aantal malen dat de transistor bij een bepaalde powerdissipatie en temperatuurwisseling van de behuizing kan worden geschakeld. Elke RCA-powertransistor heeft nu zo'n grafiek.
- Door het Controlled Solder Process werd bereikt dat het effect van de thermische spanningen tussen chip en grondplaat wordt verminderd. Het aantal

keren dat een transistor thermisch kan worden geschakeld is hierdoor 5 tot 20 maal vergroot!
U kunt RCA-powertransistoren gebruiken omdat: zij een "eindeloze" levensduur hebben; u de garantie wilt hebben van een optimaal benutte transistor; de prijs laag is.
Vraag om de Application-note AN-4612 en u weet er alles van.

Amsterdam 1011, Weerdestein 205. Tel. (020) 4416 66
1160 Brussel, Hertoginnedal 3. Tel. 02/60 0012

Ontvangst van de quadrofonische proefuitzending

Op donderdagavond 21 september a.s. verzorgt de AVRO, in samenwerking met NCRV, NOS en Wereldroep een proefuitzending voor quadrofonie.

Omdat de codering van de FM-zenders uitsluitend voor stereofonische ontvangst geschikt is, moeten, voor de voor quadrofonie noodzakelijke vier kanalen, twee zenders worden gebruikt. Voor de ontvangst is geen speciale quadro-ontvanger nodig, maar kan worden volstaan met twee gelijkwaardige stereo-ontvangers.

Het linker kanaal en het rechter kanaal van de ontvanger, afgestemd op Hilversum I (NCRV), levert voor de quadrofonie respectievelijk de links-voor en rechts-voorbijdrage. Met de klok mee zijn de luidsprekers genummerd 1 en 2. Het linker kanaal en het rechter kanaal van de ontvanger afgestemd op Hilversum II (AVRO), levert respectievelijk rechts-achter en links-achter en is met de klok mee genummerd 3 en 4. Voor het gemak wordt er afgeweken van de soms in Amerika gebruikelijke nummering voor de quadrofonie.

Wanneer men twee gelijke stereo-afstemmers met versterkers en gelijke weergevers toepast, dan is men het beste uit. Uiteraard kan men verwachten, dat de beide weergevers van elke stereo-ontvanger met elkaar in fase zijn, maar het is de vraag of de beide stereo-ontvangers dat onderling

ook zullen zijn. Om daar zekerheid in te verkrijgen stelt men de vier luidsprekers naast elkaar op, stemt de beide ontvangers af op dezelfde (mono) FM-zender en, zonder de quadrofone uitzending af te wachten, kan men op het gehoor vaststellen of de luidsprekers in fase zijn. Wanneer dit juist is, kunnen de luidsprekers - zoals op de tekening is aangegeven - in de hoeken van de kamer worden opgesteld en kan de sterkte van alle vier luidsprekers ook op een zelfde mono-zender gelijk worden ingesteld. Uiteraard dienen klankregelaars in dezelfde positie te staan en de instelling van meer-weg-weergevers moet zodanig zijn dat de toonbalans van alle luidsprekers gelijk is.

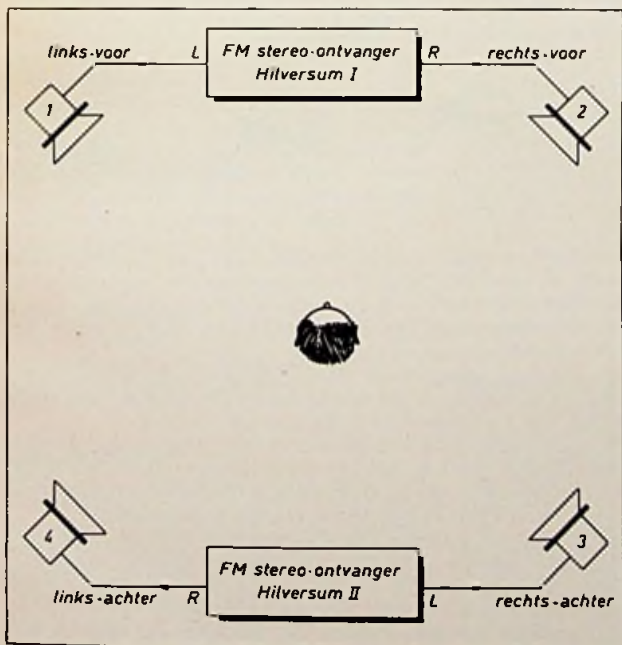
Wanneer hieraan is voldaan, kan de quadrofone uitzending worden afgewacht en eventueel kan bij wisselende sterkte tussen de FM-zenders voor Hilversum I en II die nog iets worden bijgeregeld.

Uiteraard is het zo, dat deze uitzending niet compatibel is. Hilversum I levert uitsluitend de voorzijde en Hilversum II de achterzijde van de quadrofonie. Dit is voor een proef niet erg, immers, zo zijn de eerste stereo-uitzendingen ook gerealiseerd.

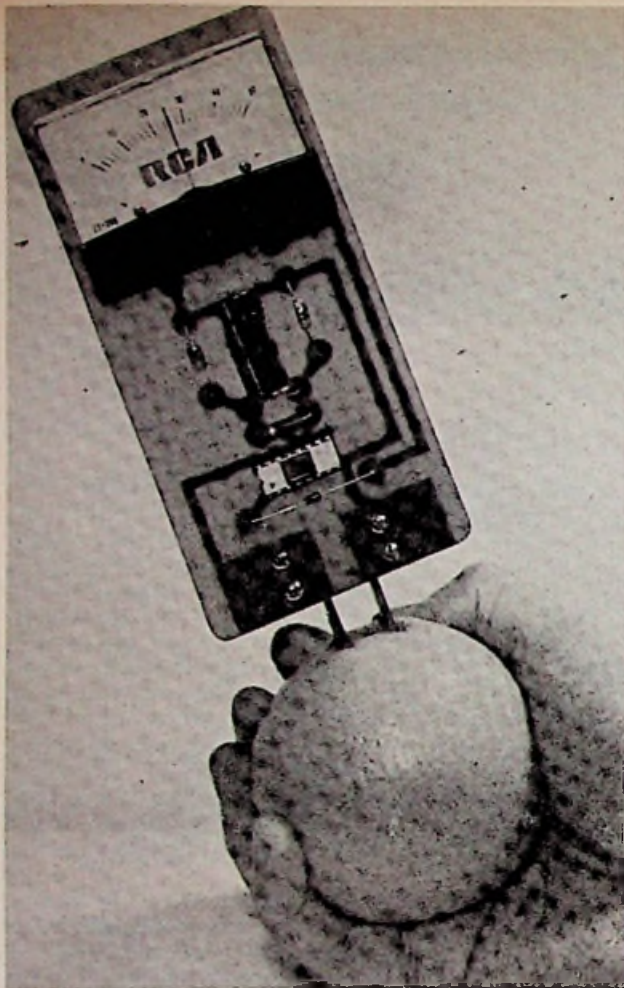
Alle luisteraars die in het ontvangbereik van een FM-zender wonen, kunnen aan deze quadro-proefuitzending meedoen, met uitzondering van het gebied dat wordt verzorgd door de steunzender Goes. Bij deze zender wordt het ene stereo-programma over kabels naar de zender getransporteerd, terwijl dat met het andere programma via straalverbindingen gebeurt. Uit Hilversum kan men voor deze zender geen fase-correlatie tussen beide programma's garanderen. Dat neemt niet weg, dat een proef interessant zou zijn. Degenen die via AM-zenders luisteren, kunnen aan een oude vorm van ambiofonie meedoen. De beide AM-zenders leveren een compleet monosignaal.

De opnamen zijn gemaakt in de Geertekerk te Utrecht. De AVRO heeft dit programma samengesteld met de bedoeling een expositie te geven wat op het gebied van de ernstige muziek mogelijk is met Quadrofonie, als een „voorstoep“ tot onderzoek van hoe men muziek op een betere wijze kan beleven via deze nieuwe ontwikkelingen van de radio. De opnamen zijn opgenomen op vier-sporen, van een matrix-systeem is dus geen sprake, zoals dat bij grammofoonplaten het geval is.

Wanneer u meent te moeten reageren op deze uitzending, dan is dat zéér welkom, wélke mening u er ook op na houdt. In ieder geval is dit een historisch gebeuren voor ons land (en voor zover bekend ook in Europa) die u zich beslist niet moet laten ontgaan. Voorts zal het ook (al is er misschien muziek bij die u niet zo direct „mag“) een gezellige avond kunnen worden, omdat u de tweede stereo-afstemmer compleet met luisteraars in uw gastvrij huis zult kunnen ontvangen.



Opstelling in de huiskamer bij quadrofonische proefuitzendingen.



RCA-technici zijn erin geslaagd om van drie discrete componenten, twee metalen plaatjes en een sinaasappel een semi-solid state voeding te creëren voor de gesimuleerde klokschakeling, die op deze foto is afgebeeld.

De voeding heeft een uitgangsspanning van 0,9 V en kan 2 μ A afgeven. De klok, die elke seconde één impuls opwekt, is opgebouwd uit een 16 kHz kristal en een 14-traps deelschakeling in complementaire MOS-techniek.

Wie niet tegen de geur van een rotte sinaasappel kan, mag ook een glas gewoon leidingwater nemen.

RE-Actueel



Op deze foto wordt wel een zeer bijzonder soort „planten“ bewerkt, want het gaat bij deze kruiselementen om enkele van de 36 antennedipolen van een grote, ruitvormige ontvangantenne (met een totaaloppervlakte van 95 m²), welke dient voor het meten van satelliet-omloopbanen.

Drie van deze richtantennes vormen samen het Interferometersysteem dat momenteel op het terrein van het Centrale Duitse Grondstation van Lichtenau bij Weilheim wordt gebouwd.

De belangrijkste taak van dit station, dat door diverse firma's onder leiding van het DFVLR wordt geconstrueerd, wordt het juiste positioneren van de Duits-Franse verbindingssatelliet Symphonie (start 1973) en zijn positie continu te controleren.

Aan de antenne, waarvan de dipool-elementen en de gecompliceerde geleidersystemen door Rhode en Schwarz werden ontwikkeld, dienen zeer hoge eisen te worden gesteld om te bereiken dat het interferometersysteem later met een hoekprecisie van 10 tot 20 boogseconden kan functioneren. Dit betekent, dat hiermee een satelliet op 200 km afstand met een nauwkeurigheid van enkele meters kan worden gelocaliseerd. (foto: Rhode & Schwarz).



In deze kolommen is al eerder melding gemaakt van de Duitse Automatic-Autotelefoon S (S voor „Selbstwahltechnik“) van AEG-Telefunken. Zoals gememoreerd kan met deze geavanceerde telefoon snel contact met een telefoonabonnee worden opgenomen, door het gunstigste verkeersbereik voor in te stellen, een uitwisselbaar geheugen met verschillende voorgeprogrammeerde telefoonnummers en door het drukken van een enkele toets één der nummers te „draaien“. De foto toont duidelijk de geavanceerde vormgeving van het toetsbord. (foto: AEG-Telefunken)

Olympisch scorebord in München gebruikte 25 000 RCA triacs

Als schakelaar in twee indrukwekkende scoreborden in het grote stadion van de Olympische Spelen werden 25 000 triacs gebruikt. Elke triac activeerde een 25 W lamp in het scorebord. De display is voorzien van 75 000 gloeilampen om mededelingen en afbeeldingen te presenteren. Een computer stuurde de triacs om de juiste schakelvolgorde te verkrijgen, die noodzakelijk is om berichten en figuren te veranderen. De displays zijn vrijwel identiek aan die, welke nu gebruikt worden in Olympische stadions over de hele wereld. De triacs werden door RCA geleverd aan Dateg Division van Conrac Corp., uit Duarte, (Calif. VS) die de stuurinrichting bouwt, terwijl een dochtermaatschappij van Conrac, Elektron GmbH uit Weikerheim (BRD) de borden construeerde.

Buisloze TV-camera

Ook Fairchild gaat zich bezig houden met de ontwikkeling van een TV-camera, waarbij het opneemgedeelte bestaat uit ladingsgekoppelde halfgeleidercellen.

Kabeltelevisie in Melick

Binnenkort zal Philips met de aanleg van een kabelteleviesysteem in het Limburgse Melick beginnen. Zoals bekend was de gemeente Melick en Herkenbosch op 18 oktober van het vorig jaar de eerste die een experimentele lokale uitzending via een gemeenschappelijke antenneinstallatie realiseerde.

In Melick wordt het systeem geëxploiteerd door de woningbouwvereniging de Roerstreek. De kosten voor de aangeslotenen bedragen zeven gulden per maand. Met het te realiseren VHF/UHF-systeem kunnen twaalf verschillende TV-programma's en een groot aantal radio-programma's worden gedistribueerd.

Na de aanleg van het net in Melick zal ook Herkenbosch kabeltelevisie krijgen. Het ligt in de bedoeling daarna een verbinding tussen de twee kerkdorpen tot stand te brengen, waarmee dan een begin is gemaakt met de verwezenlijking van een kabel TV-net voor het stadsgewest Roermond.

Meer TV-reclame??

Het internationale verbond van adverteerders eiste in Brussel uitbreiding van de TV-reclamezendentijden in Europa.

Nieuwe normen

In de BRD is een reeks nieuwe normen en ontwerp-normen op het gebied van de automatische informatieverwerking gepubliceerd. Vier van deze hebben betrekking op magnetische banden. Het ontwerp voor DIN 66 010 van januari 1972 bevat een nieuwe redactie en uitbreiding van de al bestaande norm over begrippen. Het ontwerp DIN 66.011 blad 1 (februari

1972) is een herziene versie van de bestaande norm over de mechanische eigenschappen en aanduidingen van magnetische banden voor registratie van digitale gegevens. Als norm verscheen in januari DIN 66 011 Blatt 2 over de elektro-magnetische eigenschappen van deze magnetische banden. Ontwerp DIN 66 015 (februari 1972) behandelt de 9-sporen banden, die door middel van „phase encoding“ met een bitdichtheid van bits/mm kunnen worden beschreven.

„Weerstanden à la carte“ ...

luidde het motto van een kleine maar bijzondere expositie op de stand van de Duitse Vitrolum dit jaar op de Hannover Messe. Daar waren weerstanden te zien in de meest vreemdsoortige uitvoeringen en afmetingen, die weliswaar niet tot het „normale“ produktieprogramma behoren, maar ofwel met het oog op bepaalde te verwachten behoeften zover zijn ontwikkeld, dat ze produktie-rijp zijn, of al eens op speciale bestelling zijn geleverd.



Een prachtig voorbeeld van zo'n niet bepaald alledaags onderdeel toont de foto, welke een ruim 50 cm-lange koolfilmweerstand laat zien met een weerstandswaarde van 100.000 MΩ een nominale belastbaarheid van 90 watt en een maximaal toelaatbare bedrijfsspanning van 100 kV.

Zonne-energie directer van de bron

Arthur D. Little Inc., Grumman Aerospace, Raytheon en Textron willen efficiënter energie van de zon naar de aarde voeren. Zij gaan met behulp van een satellietensysteem de zonnestraling in elektrische energie omzetten en dan als micro-golfstraling naar een grondstation zenden. In dit „onderstation“ zou de straling dan met een hoog rendement in gelijkstroom kunnen worden omgevormd.

Wereldomvattend navigatiesysteem

In samenwerking met een internationaal comité zal de VS een wereldomvattend navigatiesysteem scheppen, dat zowel betaalbaar in installatie als bedrijf zal zijn. Het Omega-systeem werkt met zeer lange golven - frequentie 10,2 kHz - en zal in definitieve omvang acht zenders omvatten, waarvan er steeds vier in bedrijf zijn. Voor de plaatsbepaling wordt de faseverschuiving van de ontvangen signalen gemeenten en met een hyperboolmethode verwerkt. De Engelse firma Redifon Telecom-

munications brengt ontvangers op de markt, die alle acht zenders peilen en drie onafhankelijke posities (die uiteraard binnen een bepaalde tolerantie gelijk moeten zijn) kan opgeven. De eerste kopers zijn de Engelse marine en de Canadian Pacific.

ITA wijzigt naam in IBA

De onafhankelijke Engelse omroeporganisatie ITA (Independent Television Authority), welke tot nu toe uitsluitend televisieprogramma's verzorgde, heeft op 12 juli 1972 zijn naam gewijzigd in IBA (Independent Broadcasting Authority). Van nu af aan zullen ook radioprogramma's door de nieuwe IBA worden gepresenteerd.

Oostenrijk breidt straalzendernet uit

De PTT van Oostenrijk is thans bezig het bestaande straalzendernet uit te breiden met een 6 GHz-breedbandsysteem, om daarmee in de groeiende behoefte aan internationale en nationale communicatiekanalen te kunnen voorzien. AEG-Telefunken levert daartoe de benodigde apparatuur, waarmee 1800 telefoonkanalen of een TV-programma met één tot vier geluidkanalen volgens de CCIR-norm kan worden overdragen. De straalzender trajecten van dit nieuwe systeem lopen nagenoeg parallel met de tracés van de bestaande 2 GHz- en 4 GHz-netten. Als het 6 GHz-net in gebruik zal zijn genomen wordt de capaciteit van het interlokale telefoonverkeer tussen Wenen-Lienz-Salzburg-Innsbruck en tussen Wenen-Graz-Klagenfurt aanzienlijk vergroot. Ook het internationale verkeer met Italië, Joegoslavië, Hongarije, Zwitserland en de Bondsrepubliek Duitsland zal zijn uitgebreid.

Directeur-generaal BBC voorzitter van EBU

De heer Charles Curran, directeur-generaal van de BBC, is tijdens de in Barcelona gehouden 23ste Algemene Vergadering van de Europese Omroep Unie (EBU) tot voorzitter van deze organisatie gekozen. De heer Curran is de opvolger van de heer Marcel Bezençon, die in juni j.l. aftrad als directeur-generaal van de Zwitserse Omroep (SSR). De heer Bezençon, wiens ambtstermijn op 31 december a.s. afloopt, werd vanwege zijn grote verdiensten voor de EBU tot ere-voorzitter benoemd.

Nieuwe directeur-generaal van de PTT benoemd

Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd wordt de huidige Directeur-Generaal van de Nederlandse PTT, de heer H. Reinoud opgevolgd door de heer Ph. Leenman.

Tijdelement van Signetics

Signetics introduceerde een monolithisch geïntegreerde tijdschakeling onder het nummer NE/SE 555. De schakeling kan zowel a- als monostabiel werken. De frequentie (van µs tot uren) is door het extern aansluiten van weerstanden en condensatoren in te stellen.

Nieuwe muziekopneemtechniek bij NOS mogelijk

De NOS is sinds kort in staat muziekopnamen voor radio en televisie te produceren volgens eigentijdse technieken met het doel een betere geluidskwaliteit te bereiken. Hiertoe is de controlekamer van Vara-studio 2 in Hilversum ingericht met nieuwe apparatuur. De bestaande regeltafel (type CK 464 - 2e generatie) met 16 microfoon kanalen, vier subgroepen en twee hoofduitgangen, dubbel galmcircuit en dubbel decor- en diversencircuit, alsmede de bijgevoegde mixmobiel met 8 microfoonkanalen en twee subgroepen, werd uitgebreid met een achtsporenmagnefoon. Deze achtsporenmagnefoon is voorzien van ruisonderdrukkende systemen (Dolby A) en alle groepsuitgangen kunnen gecomprimeerd en begrensd worden met Pye-limiters.

Voor het maken van een z.g. pseudo-balans bij de al of niet sequentiële opname is een extra mixmobiel met acht kanalen toegevoegd, waarop een richtingsverdeling, filtering en begalming kan worden aangebracht zonder dat deze bewerkingen op de maximaal uitgestuurde sporen van de achtsporenmachine effect hebben. Op deze wijze kan men reeds van te voren onafhankelijk een indruk krijgen van het te bereiken resultaat. Bij het editing-proces of de remixing, wordt deze monitor-mix-mobiel gebruikt om de uiteindelijke balans te maken.

Ook is er een selectief hoofdtelefooncircuit voor de studio aanwezig. Er worden goed afsluitende hoofdtelefoons gebruikt van hoge kwaliteit, welke in staat zijn een geluidspeil in de oren van de musici te brengen welke voor hen „normaal” is en onvervormd. Daartoe zijn er in de studio z.g. microfoonslaffen aanwezig, welke ieder een speciale hoofdtelefoon-krachtversterker bevatten. Er zijn vier audio-voedingsketens op deze slaffen, welke vanuit de controlekamer worden geprogrammeerd, maar op de betreffende slof per instrumentengroep individueel naar sterkte en voorkeur instelbaar zijn. Zo krijgt iedere instrumentengroep zijn specifieke balans en is het contact tussen de groepen zo groot mogelijk. Alle microfoonkanalen zijn voorzien van fantoomvoeding 48 volt.

Hoewel deze technieken op zich zelf niet nieuw zijn, is dit wél het geval voor radioproducties, omdat radio-opnamen onder andere voorwaarden en omstandigheden tot stand komen dan bijvoorbeeld opnamen in commerciële studio's. Vaak is b.v. de beschikbare tijd minder, omdat radio-opnamen in het algemeen een



Afb. 1. De regeltafel in de controlekamer van Vara-2. Linksboven een octaaf-filter, daarnaast de Pye-limiters en een intercomluidspreker. Onder het blad is zichtbaar de acht-voudige modulatiemeter. In de tafel onderscheidt men twee maal acht microfoonkanaal cassettes, waarvan sommige van kanaalbegrenzers zijn voorzien. Behalve via een centraal verbindingspaneel, kunnen de kanalen worden gekozen met magneetschakelaars (reed-relais) voor de betreffende kanaalcassettes. De beide mix-mobielen zijn niet zichtbaar.



Afb. 2. Achtsporenmagnefoon met de Doloy-A-companders. Op het moment van de opname waren er slechts zes aanwezig.

reportatief karakter hebben, b.v. live-concerten of live-opnamen, waarbij de klanktechnicus zo snel mogelijk een gunstige balans moet kunnen vinden en de tijd om „het over te doen” vaak ontbreekt. Het is daarom opvallend, dat bepaalde uitzendingen nog zo goed uit de bus komen.

In Vara-studio 2 kunnen uiteraard de orkesten in zijn geheel worden opgenomen, maar men is ook nu in staat bepaalde orkestgroepen of solisten later met een eerder opgenomen gedeelte synchroon te laten inspelen. Wanneer alle achtsporenopnamen zijn voltooid, dan kan het orkest „naar huis” en kan de klanktechnicus in alle rust tot een precieze filtering, begalming en balancering en eventueel montage van de opname overgaan, zodat een perfecter resultaat wordt bereikt zonder de musici daartoe extra te belasten. Dit vooral, omdat bij de moderne (lichte) muziek de arrangementen vaak van dien aard zijn, dat er heel wat van de creativiteit van de klanktechnici wordt verwacht om een goed resultaat te verkrijgen.

Vara-studio 2 was de eerste radiostudio, die speciaal als zodanig werd ontworpen en gebouwd. De studio heeft geen dubbele muren, zodat voor de oude technieken de studio i.v.m. verkeerslawaai steeds minder geschikt werd. De studio werd in 1932 in gebruik genomen. Bij de uitbreiding van het Vara-complex in 1969 werd studio 2 gehandhaafd en vernieuwd. Daarna werd de studio akoestisch volgens de nieuwe inzichten aangepast en werd de nagalmtijd teruggebracht tot 0,4 s bij 1000 Hz in laag oplopend, bij een inhoud van 1050 m³. Deze nagalmtijdverkortening beoogt een goede akoestische scheiding tussen de instrumentengroepen teneinde de doorzichtigheid in het geluidsbeeld te vergroten.

In de studio is een speciale spot-verlichting met diverse kleuren aangebracht om bij bepaalde muziekopnamen voor de uitvoerenden de gewenste sfeer te scheppen om tot maximale artistieke prestatie te komen.

Stormachtige ontwikkeling van minicomputers

Prijsverlagingen op het gebied van mini-computers zijn de directe aanleiding tot een stormachtige ontwikkeling van het gebruik van mini-computers. Een recent gehouden marktstudie door het Amerikaanse computer-weekblad „Computerworld” voorspelt een groei van 200% in het tijdvak van 1971-1978.

De verwachte groei loopt echter voor de verschillende toepassingen sterk uiteen: de groei bij onderzoek en ontwikkeling zou slechts 70% bedragen, terwijl de groei op het gebied van de communicatie 40 tot 60% jaarlijks zou kunnen zijn. De vier belangrijkste deelnemers aan de mini-computer race zijn Digital Equipment Corp., Hewlett-Packard, Varian en Honeywell. Op 30 augustus j.l. verscheen een editie van Computerworld, die geheel was gewijd aan „the greatest industrial tool since humans”, zoals het blad de mini-computer classificeert.

Laatste ontwikkelingen in analoge poort-schakelingen van Intersil

Een conventionele analoge poort is opgebouwd uit een schakeltransistor en een zgn. „driver“ (fig. 1.). De schakelaar kan een junctie-FET zijn of een MOS-transistor. De „driver“ is hier meestal een bipolair circuit.

Een analoge poort van dit type heeft voor een FET schakelaar een voedingspanning nodig van ca. 15 volt of +10 V, -20 V voor een MOS-type. Er kunnen analoge signalen mee worden geschakeld tot max. 10 volt. De series IH5009 en IH5025 welke door Intersil werden ontwikkeld zijn bedoeld voor industriële en militaire toepassingen, waarbij een uiterst lage prijs een eerste vereiste is.

Werking

In tegenstelling tot de klassieke analoge poorten bezit de 5009 serie geen ingebouwde „driver“ (fig. 2). De „gate“ van de FET kan rechtstreeks door de logica worden

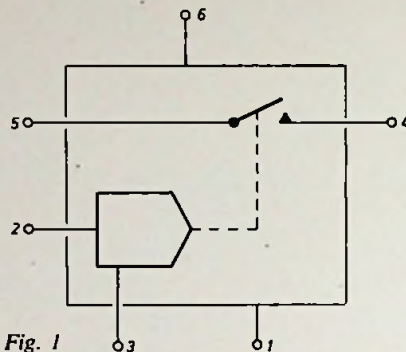


Fig. 1

weerstand aan, dan is het mogelijk deze fout te elimineren, mits deze weerstand gelijk is aan de weerstand van de FET schakelaar. Dit nu is de functie van de ingebouwde compensatie-FET (fig. 4). Bij de 5009 serie igt de „ON“ weerstand tussen de 100 en de 150Ω. De effectieve weerstand, d.w.z. het verschil tussen de RON van de compensatie-FET en de RON van de schakel-FET bedraagt 5 tot 50 Ω naar gelang het type.

Toepassing van de dioden

De ingebouwde dioden, welke al of niet

	klassieke FET poort	MOS poort	5009	5025
voedingsspanning	+15V, -15V.	+10V, -20V.	geen	geen.
analoge spanning	± 10V max.	± 10V max.	± 200mV.	idem.
snelheid	ca; 1 μs	ca. 1 μs.	< 500 ns	< 200ns
Ib (off)			< 500 pA	< 50pA

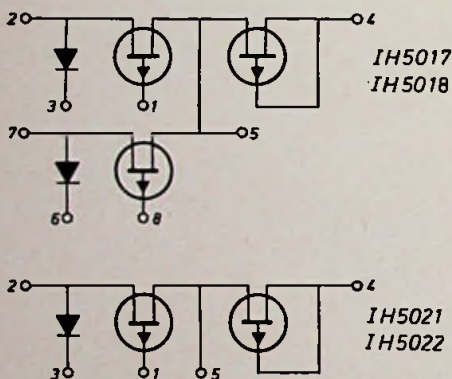


Fig. 2

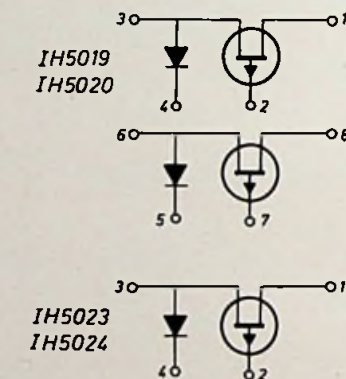


Fig. 3

gestuurd. Het is echter duidelijk dat dit soort poorten geen signalen kunnen verwerken met een grote amplitude. Ze zijn dan ook geschikt voor signalen van max. 200 mV.

In de praktijk is gebleken dat in ca. 70% van de toepassingen waarin analoge poorten worden gebruikt er wordt geschakeld tussen een virtueel massa punt (fig. 3). Het is speciaal voor dit soort toepassingen dat de 5009 serie werd ontwikkeld

Toepassingen van de compensatie-FET

In toepassingen zoals in fig. 3 is gegeven is de versterkingsfout te wijten aan de weerstand van de schakel FET. Brengt men nu in een tegenkoppeling van de versterker een

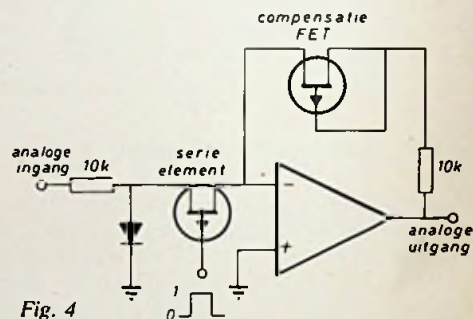


Fig. 4

kunnen worden gebruikt, dienen als parallel schakelaars. Zij voorkomen, dat, als de schakel-FET geblokkeerd staat, een eventuele positieve spanning op de ingang, de FET omschakelt. Eventuele negatieve spanningen op de ingang spelen geen rol, daar deze de blokkering van de FET juist vergroten.

Aanpassing aan de logica

De typen met een even serie nummer IH5010, 5012 enz. kunnen met 5 volt logica worden gestuurd. De typen met een oneven serie nummer IH5009, 5011 enz. kunnen worden gestuurd met 15 volt logica.

Conclusie

Deze nieuwe serie poorten biedt de ontwerper geheel nieuwe mogelijkheden. Speciaal de prijsfactor welke 4 tot 6 maal beter ligt dan die van de klassieke poortschakelingen speelt hierbij een grote rol, alsmede ook de verbeterde schakelsnelheden, welke voor de 5025 serie beter dan 100 nanoseconden liggen.

Tot besluit enige schakelvoorbeelden, welke een eerste indruk geven van de mogelijkheden van deze poorten.

fiarex72

De vakexpositie voor elektronica Fiarex 72 wordt gehouden van maandag 25 tot en met vrijdag 29 september in het RAI-gebouw te Amsterdam.

De openingstijden zijn dagelijks van 10-17 uur en tevens op dinsdagavond 26 september van 19-22 uur.

Ingang: Internationaal Congrescentrum.

De catalogus kan voor het begin van de expositie worden besteld door op gironummer 291862 t.n.v. Administratie RAI gebouw Amsterdam f 6,- (f 4,- voor catalogus + f 2,- verzendkosten) over te maken, onder vermelding „Catalogus Fiarex 72“.

TOEPASSINGEN VOOR DE 5025 SERIES

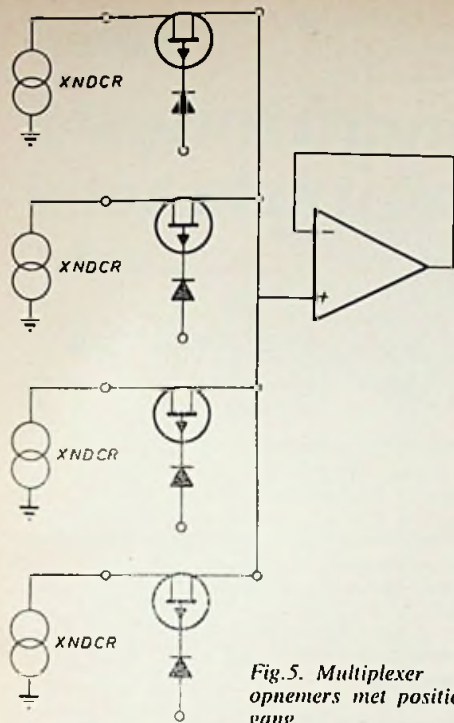


Fig. 5. Multiplexer voor opnemers met positieve uitgang.

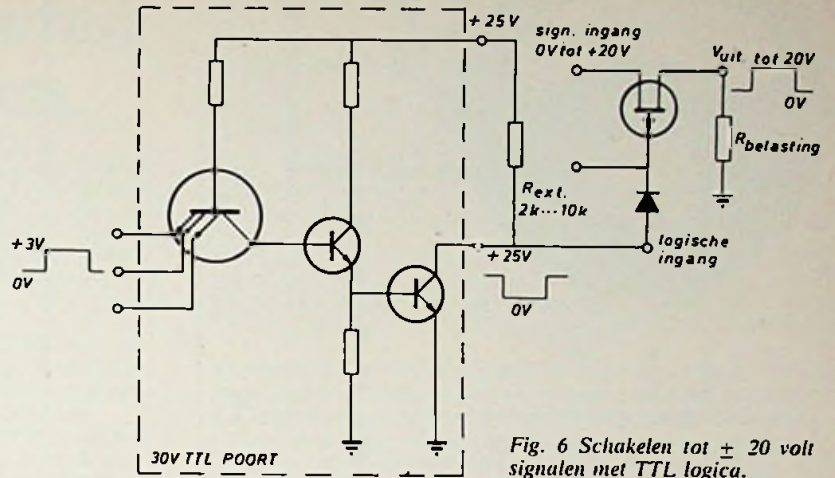


Fig. 6. Schakelen tot ± 20 volt signalen met TTL logica.

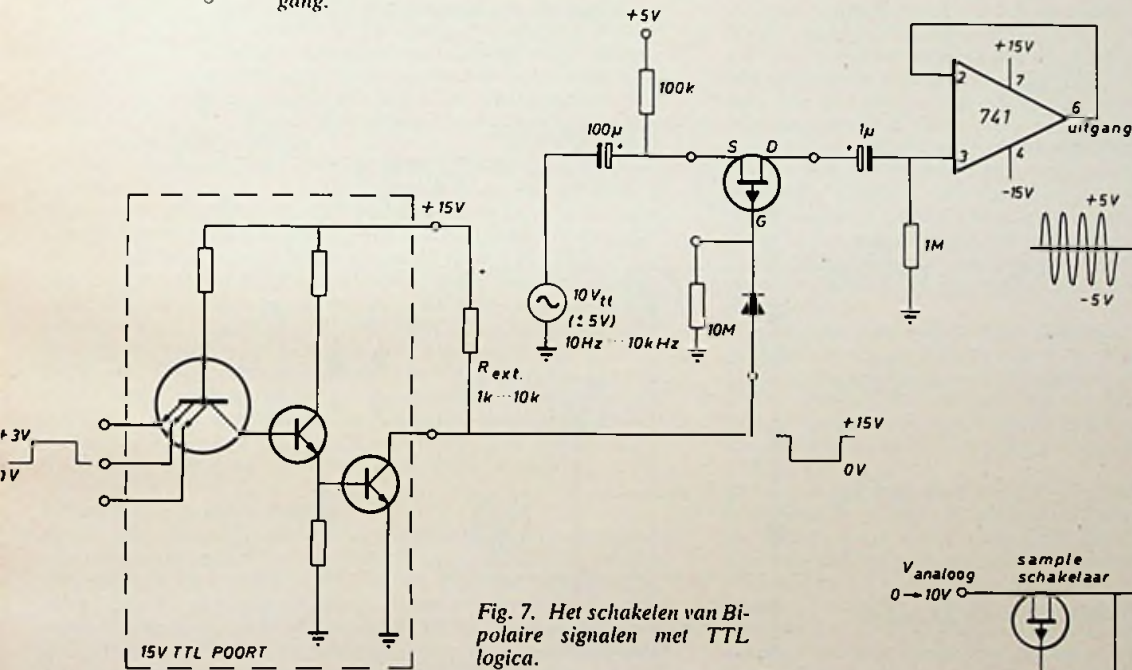


Fig. 7. Het schakelen van Bipolaire signalen met TTL logica.

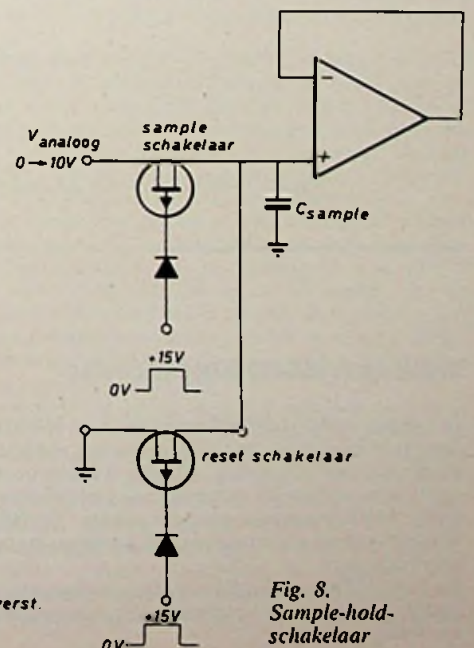
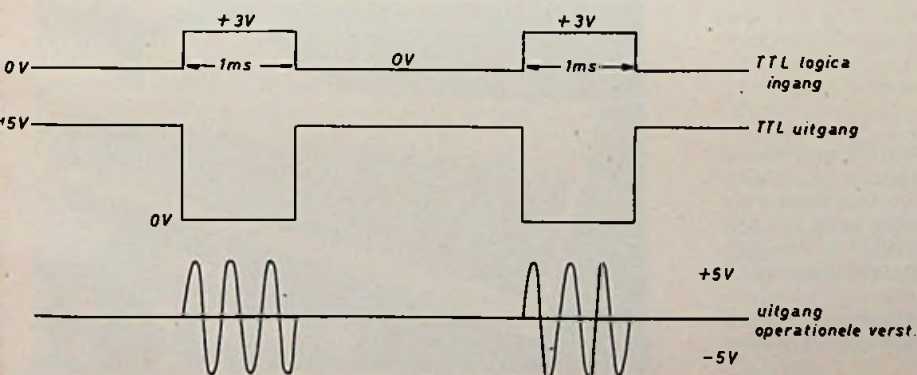


Fig. 8. Sample-hold-schakelaar

TOEPASSINGEN VOOR DE 5009 SERIES

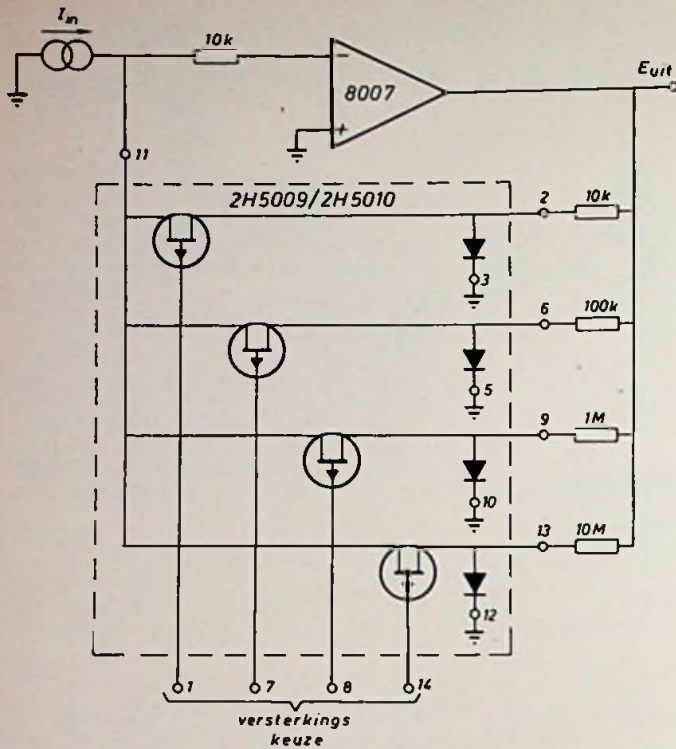


Fig. 9. Programmeerbare integrator met reset

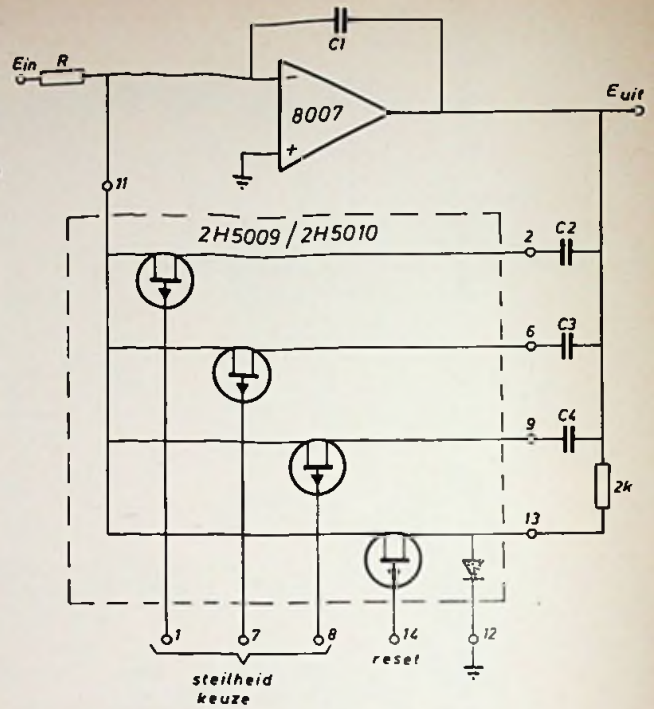


Fig. 10. Versterker met te programmeren versterking

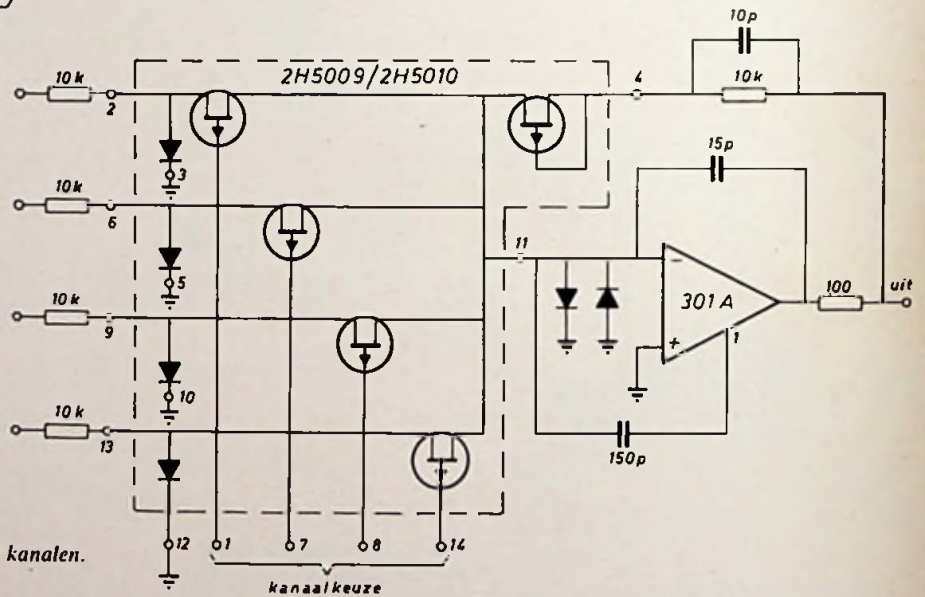


Fig. 11. Multiplexer met 4 kanalen.

Digital op de IEA-Exhibition te Londen

In Londen toonde Digital Equipment haar PDP-11/05 voor inbouw door fabrikanten in door hen te leveren apparatuur (zg. original equipment manufacturers). Voorts werden op deze belangrijke beurs voor industriële automatisering het nieuwe Indac 8/2 industriële besturingsprogrammatuur-pakket, het RSTS-11 minitimesharing systeem en het nieuwe OS-8 miniprogrammeringssysteem geïntroduceerd.

De Special Engineering Group, die zowel apparatuur als programmatuur naar maat ontwerpt en levert, was eveneens op deze beurs aanwezig.



Meetinstrumenten voor elektronica

Vele toepassingsmogelijkheden voor de elektronica liggen op het gebied van de meet- en regeltechniek. Van de vele verschillende grootheden, die men wil meten, kunnen de meeste m.b.v. een zgn. opnemer of transducer worden omgezet in een elektrische grootte, welke dan door een elektronisch apparaat kan worden gemeten en verwerkt. Dit verklaart de grote verscheidenheid van elektronische meetinstrumenten voor vrijwel alle takken van de industrie.

Op de FIAREX zullen hoofdzakelijk die meetinstrumenten worden getoond, die bestemd zijn voor gebruik in de elektronica-industrie, dus voor controle van elektronische onderdelen en -apparaten alsmede voor radio-televisie service-werkplaatsen.

Allereerst zijn daar de spanning- en stroommeters in verschillende uitvoeringsvormen, al naar het doel waarvoor zij bestemd zijn. Voor algemeen gebruik: de universele meter, ook multimeter genaamd: een draaispoelinstrument, gecombineerd met omschakelbare shunts en voorschakelweerstand, alsmede een gelijkrichter. Hiermee kunnen gelijk- en wisselspanningen en -stromen worden gemeten tot waarden van 1000 V resp. 5 of 6 A en weerstanden tot 1 of 10 M Ω .

De moderne multimeter is veelal uitgerust met een draaispoel met spanband-ophanging, waardoor een grote gevoeligheid (40 k Ω /V) kan worden verkregen, zonder de nauwkeurigheid en robuustheid van het instrument tekort te doen. Door de grotere gevoeligheid is het tevens mogelijk geworden de meetgebieden voor gelijkspanning uit te breiden tot beneden 1 V, van belang bij meten aan halfgeleiderschakeling.

Voor wisselspanning heeft de multimeter een veel lagere inwendige weerstand (max. ca. 4 k Ω /V boven 10 V en 500 tot 1000 Ω /V voor meetgebieden onder 10 V) ter vermindering van foutieve aanwijzing als gevolg van de niet-lineaire karakteristiek van de gelijkrichter. De frequentie-omvang is beperkt tot 5 à 20 kHz.

Om aan dit bezwaar tegemoet te komen, zijn er sinds enkele jaren elektronische multimeters op de markt, die zich dank zij een eenvoudige door batterijen gevoede transistorversterker van de „passieve” multimeter onderscheiden door een hogere ingangswaerstand, vooral voor wisselspanning. In de hogere prijsklassen mag men 1 M Ω of meer verwachten. Voor goedkopere typen altijd nog 200 k Ω /V. Aangezien hiermee ook (wissel)spanningen in het millivoltgebied kunnen worden gemeten, lenen deze elektronische multimeters zich voor service-werk aan audio-apparaten.

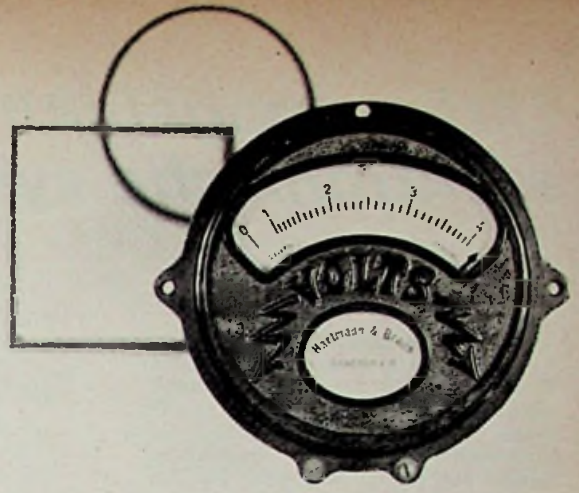
Elektronische meetinstrumenten

Kende men vroeger als aanvulling van de multimeter eigenlijk alleen de buisvoltmeter, tegenwoordig zijn er verschillende soorten elektronische meetinstrumenten, die de klassieke buisvoltmeter geheel hebben verdrongen: microvoltmeters voor gelijkspanning (volle uitslag 10 μ V; inw. weerstand 1 M Ω voor lage spanningen, 100 M Ω voor 1...1000 V), millivoltmeters voor gelijk- en wisselspanning met zeer hoge ingangswaerstand tot 20 kHz, speciale meetkoppen voor uitbreiding tot hoge en zeer hoge frequenties.

Digitale meters

In de afgelopen tien jaren heeft het digitale (direct in cijfers afleesbare) instrument een grote vlucht genomen. De werking daarvan is in principe zo geheel anders dan die van de analoge (d.i. aflezing via wijzer langs schaalverdeling) instrumenten, dat een aantal geheel nieuwe mogelijkheden wordt geboden. Niet alleen is de afleesnauwkeurigheid beter en de kans op vergissingen bij het aflezen kleiner, ook de meetnauwkeurigheid kan één tot twee orden groter zijn dan bij analoge meetinstrumenten.

Omdat in het instrument de te meten grootte wordt omgezet in een digitale code, kan laatstgenoemde worden aangewend voor verschillende functies, zoals een zekere mate van automatisering van het instrument zelf – bijvoorbeeld automatische inschakeling van het juiste meetgebied en omschakelen van de polariteit van de meetleiding – maar ook voor uitwendig gebruik, bijvoorbeeld



het sturen van een drukker, die de meetuitkomsten op een strook papier afdrukt, hetgeen in vele gevallen een duidelijker presentatie is dan de door een recorder geproduceerde grafische voorstelling. In het algemeen is het digitale instrument geschikt om deel uit te maken van een systeem; bijvoorbeeld als sturelement van een automaat voor het controleren van elektronische onderdelen en -apparaten, of als schakel in het meet- en regelsysteem van een geautomatiseerd fabricageproces.

Toekomstige ontwikkelingen

Aard en uitvoering van het toekomstige meetinstrument alsmede de meetmogelijkheden, die het zal kunnen bieden, worden in de eerste plaats bepaald door het systeem, waarvoor het bestemd is en voor zover het de service betreft: door de inrichting en uitvoering van de schakelingen van de te onderzoeken apparaten. Hoe één en ander zich precies zal ontwikkelen en vooral: óf en wanneer bepaalde thans reeds te voorziene mogelijkheden ook werkelijk in praktijk zullen worden gebracht, blijft natuurlijk een open vraag. De algemeen heersende tendens tot automatisering van bijna alles wat tot voor kort nog alleen door menselijke handeling kon worden verricht, zal zich ongetwijfeld sterk manifesteren in een nieuwe generatie van meetinstrumenten, in vele gevallen gebaseerd op bediening door een computer i.p.v. door mensen. Over ca. 10 jaar zal een groot deel van alle metingen zo geschieden.

Voor service-doeleinden, in het bijzonder voor het onderzoek van gecompliceerde apparaten, mag men in de toekomst een toenemend gebruik van diagnostische apparaten verwachten. Sluit men hierop een defect toestel aan, dan test het de functies en geeft in één of andere vorm aan, waar de fout zit, zodat het foutzoeken minder tijd kost en door ongeschoold personeel kan worden uitgevoerd.

De nu pas goed op gang komende digitale techniek zal nog vele toepassingen vinden in de meetinstrumenten, mede door de ontwikkeling van relatief grote (LSI) geïntegreerde schakelingen. Hierdoor kunnen geheugens (ROM) worden ingebouwd, zodat het meetinstrument ook rekenende functies kan uitvoeren. Met het goedkoper worden van de geheel uit halfgeleiders bestaande cijfertableau's met lichtemitterende dioden, zullen ook de eenvoudiger serviceinstrumenten digitaal worden uitgevoerd, waarbij tevens digitale uitlezing op de meetkop zelf kan worden verwacht. Tenslotte is het niet onmogelijk dat de oscilloscoop over 10 à 20 jaar een grote verandering zal ondergaan; als laatste van de verschillende typen elektronenbuizen zal ook de kathodestraalbuiscatode eens door een halfgeleidersysteem worden vervangen. Welke consequenties dat weer zal hebben t.a.v. nieuwe toepassingsmogelijkheden is nu nog niet te overzien.

Intussen zal de oscilloscoop steeds meer de functie van universeel meetapparaat krijgen. Nu sinds kort de kathodestraalbuiscatode met alfa-numerieke uitlezing is geïntroduceerd, is er de mogelijkheid tot verwerken van digitale signalen en daarmee de inbouw van frequentie-tellers, enz. Dit zal op zijn beurt dan weer de vervolmaking van de modulaire opbouw van de oscilloscoop stimuleren. Door de voortschrijdende miniaturisering zal men in de insteek-eenheden („plug-ins”) steeds gecompliceerder apparaten kunnen onderbrengen, zoals wobbelaars, karakteristiek meters (voor onderzoek van transistoren, IC's enz.), eventueel een kleine computer.

Uitleesmogelijkheden voor elektronische systemen

„Display” is de gangbare uitdrukking voor de uitleesbaarheid in een elektronisch systeem. Meestal is deze uitlezing visueel, maar ze kan in principe ook auditief zijn. De meest simpele vorm van display is een controlelampje, waaraan een bepaalde betekenis kan worden toegekend. Men kan zich bijvoorbeeld een eenvoudige elektronische temperatuurmeter voorstellen; gaat het lampje branden, dan is de temperatuur te hoog. Iets ingewikkelder systemen kunnen met verscheidene lampjes worden uitgerust. Bijvoorbeeld een temperatuurmeter die ook nog aangeeft wanneer de temperatuur in een oven te laag is. Men komt echter al spoedig in een situatie dat signalering met lampjes niet meer voldoende is. Dit is het geval wanneer men wil weten hoeveel graden de temperatuur te hoog of te laag is of welke meetpost het eerste alarm heeft gegeven.

Een belangrijke uitbreiding van de presentatiemogelijkheden ontstaat door het gebruik van cijferindicatiebuizen. Door het selecteren van één katode licht een bepaald cijfer op, waarbij men keus heeft uit tien cijfers, waaraan telkens een bepaalde betekenis kan worden toegekend. Bij toenemende complexiteit, dat wil zeggen bij toenemen van de hoeveelheid informatie die het systeem kenbaar moet maken, is één decade niet meer voldoende. Dan kunnen verscheidene buizen naast elkaar worden geplaatst. Een technische perfectionering hiervan is de meervoudige cijferindicatiebuis tot 14 decaden in een omhulling. Hiervan zijn typen beschikbaar die met MOS geïntegreerde schakelingen zijn te bedienen.

Een andere mogelijkheid voor het presenteren van numerieke informatie bestaat uit het ontleden van het cijferbeeld in een aantal punten of stippen („dot matrix”) (fig. 1) of in strepen („bar matrix”) (fig. 2). De stippen of strepen, die samen het cijfer vormen, kunnen op verschillende manieren worden geactiveerd.

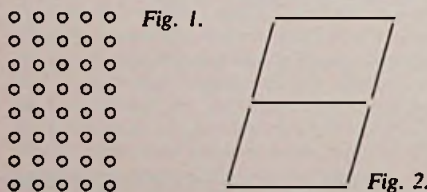


Fig. 1. Puntenmatrix waaruit karakters kunnen worden gevormd.

Fig. 2. Streepmatrix waaruit de cijfers 0 tot 9 kunnen worden opgebouwd.

Zij kunnen bestaan uit elektroden in een indicatiebuis, die tot oplichten worden gebracht zoals dat met de cijfers in een cijferindicatiebuis gebeurt. Een voordeel is, dat de cijfers dan in hetzelfde vlak liggen. Er is

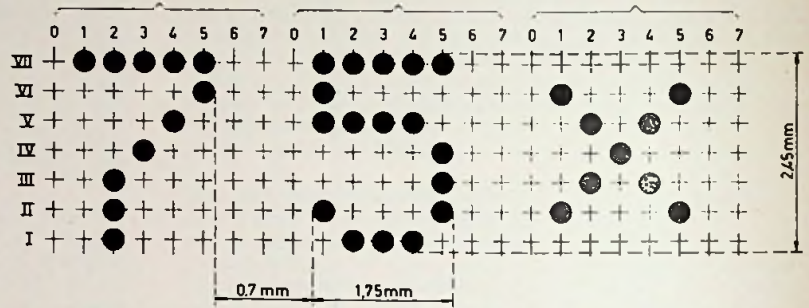


Fig. 3. Voorbeeld van de wijze waarop de mozaïekdrukker cijfers drukt.

echter een omvangrijk selectiesysteem nodig om de juiste combinatie van strepen of punten te kiezen.

De moderne IC techniek maakt evenwel gecompliceerde selectiesystemen tegen lage kosten mogelijk. In combinatie met de zeer betrouwbare halfgeleider lichtbronnen, de LED's (licht-emitterende dioden) zijn cijferindicatoren geconstrueerd volgens het strepen matrix systeem of een punt matrix systeem welke een BCD code aangeboden dienen te krijgen. Licht-emitterende dioden zijn halfgeleiderdioden die licht uitzenden wanneer er in voorwaartse richting een stroom doorheen vloeit. Dit betekent, dat „lampjes” en cijferindicatoren, waarin deze dioden zijn toegepast, alle karakteristieke eigenschappen van halfgeleiders hebben. Het presenteren van cijfers door middel van een punt matrix kan men ook realiseren met behulp van een mozaïek printer (fig. 3). Een dergelijke printer drukt alle gebruikelijke symbolen met een hoge snelheid af. De printer kan economisch worden toegepast in systemen van elke grootte, van computer tot de meest eenvoudige weeg- of telapparaat. De mozaïek-printer drukt bijvoorbeeld 20 karakters per regel in één seconde af waarbij voor elk van de 20 karakterposities alle gebruikelijke symbolen ter beschik-

king staan. Deze symbolen kunnen zijn: de cijfers 0 t/m 9, het gehele alfabet en 28 in de communicatie gangbare rekenkundige symbolen. Elk symbool wordt gevormd door de keuze van het gewenste patroon van zeven stippen uit het stippenmatrix. Deze bestaat uit vijf kolommen van ieder zeven stippen. Het drukken zelf komt tot stand door middel van een afdrukkop met zeven naalden boven elkaar. Elk karakter wordt geprint in vijf bewerkingen. De naalden slaan op het drukgevoelige papier zodat de symbolen worden geregistreerd. Ook kan gebruik worden gemaakt van gewoon papier indien schrijfmachinelint wordt gebruikt. De afdrukkop wordt met een constante snelheid langs het papier bewogen waarbij achtereenvolgens de zeven naalden per karakter vijf maal een printinstructie krijgen (kolom na kolom).

Wat door de printer wordt afgedrukt in elk van de vijf zevenstips kolommen, wordt geregeld door een MOS „read-only” geheugen. Dit zet de ASCII-code voor het symbool om in zeventalige printinstructies voor de de naaldsolenoïdes. Het principe van de stip- en streepmatrix kan ook worden gebruikt voor het weergeven van cijfers op het scherm van een katodestraalbuis. Bij toenemende complexiteit van het systeem bestaat dikwijls behoefte aan presentatie van verschillende cijferreeksen. De katodestraalbuis biedt hiervoor een elegante oplossing met de mogelijkheid om de presentatie uit te breiden tot alfanumerieke karakters. Displays met katodestraalbuizen zijn in twee systemen te onderscheiden, namelijk met statische en dynamische afbuiging. Beeldbuizen met statische deflectie (oscilloscoopbuizen) hebben een klein scherm en worden gebruikt voor displays van geringe omvang, bijvoorbeeld drie regels met elk vijftien posities. De karakters kunnen op verschillende manieren worden geschreven:

- a. zoals men schrijft
 - b. als streeppatroon („bar matrix”)
 - c. als stippatroon („dot matrix”).
- Methode a vereist ingewikkelde elektronische schakelingen die een soort lissajousfiguren genereren.

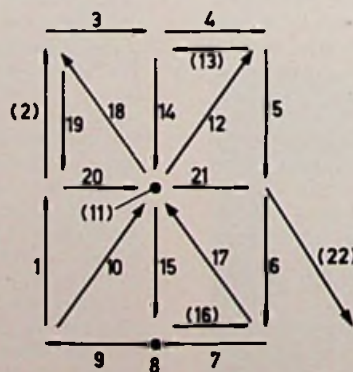


Fig. 4. Het „starburst”-patroon, waaruit alle cijfers, letters en leestekens kunnen worden opgebouwd.

Voor methode b is een zogenaamde „starburst“-generator nodig, die het achtvormige diagram van fig. 2 opwekt. Een tweede generator zorgt dat de katodestraal, die normaal onderdrukt is, telkens één positie opschuift. Door op de juiste momenten via een decoder de beeldbuis open te sturen kan men verschillende van de lijntjes van het 8-patroon laten oplichten, zodat cijfers of tekens ontstaan. Dit systeem is ook geschikt te maken voor alfanumerieke presentatie. Het 8-patroon is daarvoor te eenvoudig van vorm, maar het starburstpatroon, dat de vorm heeft van de Britse vlag, voldoet goed (fig. 4).

Bij methode c kan men verschillende wegen bewandelen. In fig. 5 is een door Philips ontwikkelde methode aangegeven. Hiervoor wordt een statische katodestraalbuis gebruikt, waarbij op de Y-platen periodiek series van vijf zaagtandspanningen worden aangelegd, die gesuperponeerd zijn op een blokspanning die in verticale richting de lijn bepaalt waarop wordt geschreven. Op de X-platen wordt eveneens een zaagtandspanning aangelegd. De katodestraal is normaal

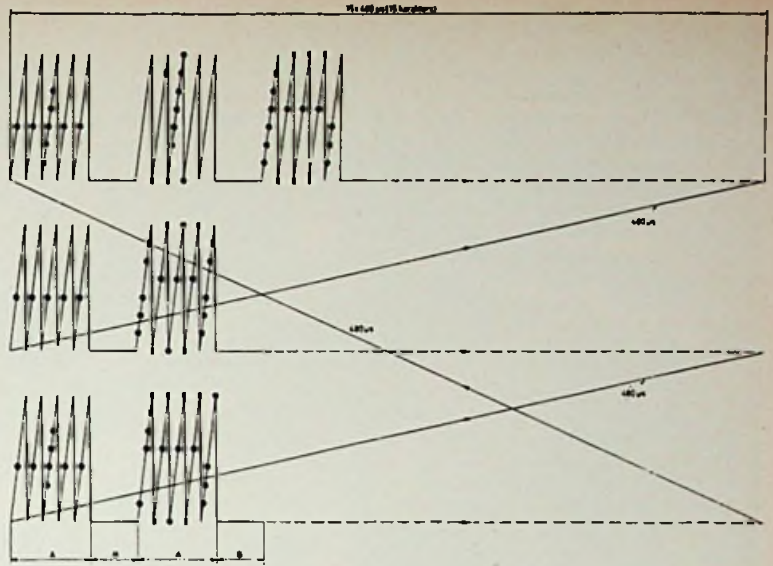


Fig. 5. De aftasting van een displaykatodestraalbuis met statische deflectie.

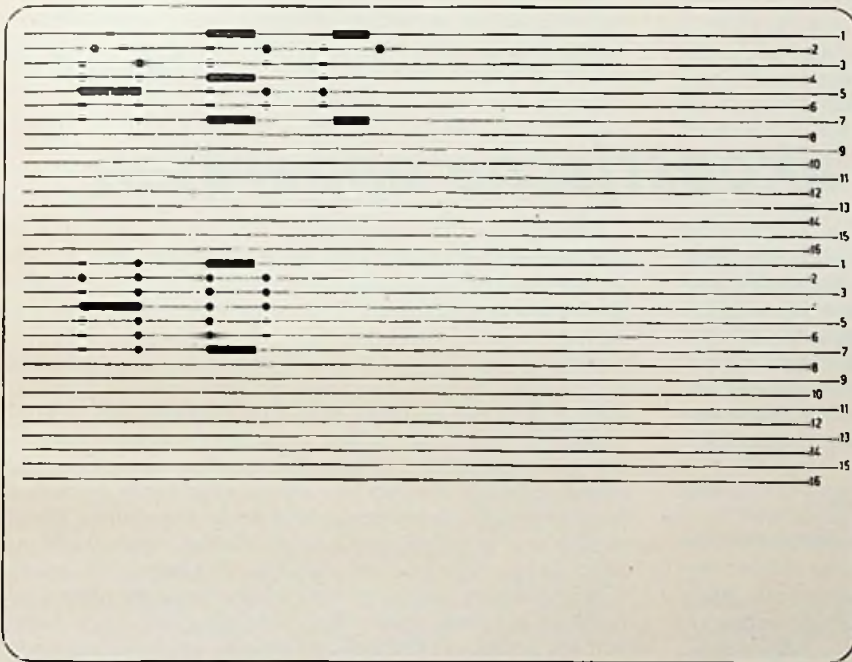


Fig. 6. De aftasting van een display-kathodestraalbuis met elektro-magnetische deflectie.

onderdrukt, maar door op de juiste momenten door middel van een decoder de onderdrukking op te heffen, zal een stippenpatroon ontstaan van de juiste vorm. De functiegenerator bestaat uit een diodematrix met 173 dioden. De toepassingen van dit displaysysteem vindt men bij tafelrekenmachines en besturingsautomaten, waarbij de operator moet kunnen zien wat de machine doet of hoe het proces verloopt, zonder dat van de presentatie een afschrift bewaard moet blijven; is dit wel het geval, dan kan de mozaïekdrukker worden gebruikt.

Voor nog grotere displays is men aangewezen op grote beeldbuizen, die magnetische deflectie hebben. Bij dergelijke beeldbuizen is het veel moeilijker het hierboven, voor

methode c, beschreven principe toe te passen. Daarom is het beter het beeld hierbij te schrijven op de manier waarop een televisiebeeld tot stand komt, dat wil zeggen met een lijnenraster. Dit heeft bovendien het belangrijke economische voordeel dat men gebruik kan maken van normale televisie-monitoren of zelfs televisietoestellen. Fig. 6 laat zien hoe de karakters worden opgebouwd. Elke tekstregel bestaat uit zeven beeldlijnen. Om een alfanumerieke tekst zo te coderen dat een videosignaal ontstaat dat geschikt is voor normale televisie-monitoren maakt men gebruik van een karaktergenerator. Deze generator bestaat uit een MOS-geheugen met 64 matrices van 7×5 MOS-transistoren. Moet bijvoorbeeld het

woord „ALFA“ worden geschreven dan wordt eerst de matrix van „A“ geselecteerd, waarvan de bovenste regel wordt afgetast. Op de plaats waar een stip moet komen, in dit geval dus de middelste van de vijf posities, bevat de matrix een actieve transistor (fig. 7).

Vervolgens gebeurt hetzelfde met de L (alleen de eerste positie actief), de F (alle posities actief) en zo voort. Daarna worden de tweede regels van deze letters in dezelfde volgorde afgetast voor het schrijven van de tweede beeldlijn (de interliniëring wordt duidelijkheidshalve buiten beschouwing gelaten). Op deze wijze ontstaat een videosignaal dat, als het wordt toegevoegd aan de videoversterker van een televisie-ontvanger, het woord „ALFA“ op het scherm laat verschijnen.

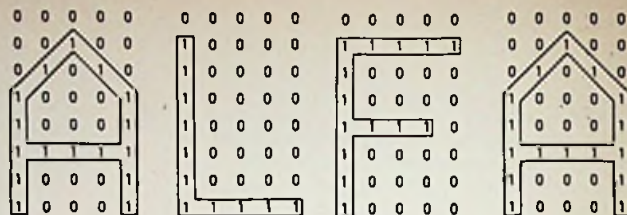
Om het systeem te completeren is doorgaans een toetsenbord nodig. Bij het indrukken van de A wordt een 6-bits code geproduceerd, die wordt opgeslagen in een geheugen. Alsdus wordt de complete tekst ingebracht, die in het geheugen als het ware blijft circuleren. De uitgang wordt via de een serieparallelomvormer gekoppeld met de karaktergenerator, die het gewenste videosignaal levert. Het is ook mogelijk om in de tekst, die al typend op het scherm verschijnt, later veranderingen aan te brengen. Vanzelfsprekend behoeft de informatie niet afkomstig te zijn van een toetsenbord; ze kan ook door een processor worden geleverd.

Dikwijls wordt op deze wijze een dialoogsysteem opgebouwd. Door middel van het toetsenbord kunnen dan opdrachten en gegevens aan het systeem worden toevertrouwd die, evenals de resultaten van de bewerkingen, op het beeldscherm verschijnen. Omdat bij het hier beschreven systeem gebruik wordt gemaakt van normale televisie-monitoren of -toestellen, zijn er ongekende mogelijkheden voor toepassingen. In de niet te verre toekomst kunnen particulieren (en natuurlijk ook bedrijven) via een dergelijk systeem geschreven weer- en nieuwsberichten ontvangen via het normale

televisietoestel; ook zal bijvoorbeeld de bankrekening kunnen worden opgevraagd. De nieuwste uitbreiding van de displaymogelijkheden wordt gevormd door de zogenaamde grafische presentatie („graphic display“) al dan niet gecombineerd met alfanumerieke presentatie. Hierbij worden grafische afbeeldingen op het scherm weergegeven. Een toepassingsvoorbeeld hiervan vindt men in ziekenhuizen, waar de artsen gegevens op alfanumerieke vorm over een patiënt kunnen opvragen, terwijl op een deel van het scherm de koortsgrafiek of het cardiogram verschijnt. Dit systeem kan zo worden uitgevoerd dat men met een „lichtpen“ op het scherm kan schrijven of tekenen. Deze informatie wordt dan in een geheugen opgeslagen en wordt vertaald in een „taal“ die zich leent voor automatische verwerking door een computer.

Dit systeem werkt in grote lijnen als volgt. Het beeld is als het ware onderverdeeld in een groot aantal posities; met elke positie correspondeert een geheugenplaats. Scherm en geheugen worden gelijktijdig afgetast. De lichtpen bezit een lichtgevoelig

Fig. 7. Bij het schrijven van het woord „ALFA“ wordt van elk karakter telkens één lijn afgetast.



element en schrijft dus niet, maar leest eigenlijk. Houdt men nu de pen op een bepaalde plaats tegen het scherm, dan zal de pen op het moment dat de niet geheel onderdrukte katodestraal passeert, een lichtimpuls ontvangen, die op de met die positie corresponderende plaats in het geheugen wordt opgeslagen. De op deze wijze op het scherm getekende grafieken, die hun afspiegeling hebben in het geheugen, kunnen worden verwerkt door middel van een computer.

Bij de meest geavanceerde systemen, gebaseerd op dit principe, kan men tekeningen op het scherm maken die door de computer

worden vertaald. Tekent men bijvoorbeeld de projecties van een voorwerp, dan geeft de computer via het scherm het perspectief. Uit het bovenstaande blijkt dat het aantal mogelijkheden tot het presenteren van informatie buitengewoon groot is en varieert van een eenvoudige controlelamp tot beeldstations met alfanumerieke en grafische presentatie. Bij het stijgen van de complexiteit van automatisering-, besturings- en controlesystemen en bij de steeds verder gaande centralisatie van de bediening ervan, zal de behoefte aan displaysystemen, die veel informatie op een overzichtelijke wijze presenteren, voortdurend toenemen.

fiarex72

Professionele akoestische apparaten

Een samenvatting te geven van de totale aanwezigheid van professionele apparaten voor akoestische doeleinden gebruikt, zou zonder meer een zinloze, zo niet onmogelijke opgave zijn. Een beperking, daarbij uitgaande van apparaten die vooral worden gebruikt in de zgn. studiosfeer, brengt direct een vrij groot aantal sterk uiteenlopende en reeds ver uit-ontwikkelde instrumenten ter beschouwing. Onmiddellijk is hierbij een tweede onderscheid mogelijk, namelijk:

- studioapparatuur voor omroepdoeleinden.
- studioapparatuur voor opneemstudio's, afgestemd op de grammofoonplatenindustrie.

De meest belangrijke akoestische studioapparaten zijn: magnefoons – draaitafels – regietafels (menglessenaars) – microfoons – compressoren – limiters – nagalmeenheden.

In dit apparatenpakket, waaraan zeer hoge eisen worden gesteld qua kwaliteit en vooral betrouwbaarheid, is in Nederland met name de NOS Technische Dienst de voor de diverse omroepstudio's aangewezen instantie verantwoordelijk voor aanschaf en/of zelfbouw, alsmede installatie en onderhoud. Het spreekt vanzelf, dat op het punt van uitvoeringsvorm en mogelijkheden van o.a. menglessenaars de diverse eisen zeer verschillend liggen. Met het oog op specifieke interne eisen heeft bijv. de NOS tot dusver, vooral op dit terrein, zeer veel eigenontwikkeling en zelfbouw toegepast. De fabrikant van deze menglessenaars zal voor complexe regietafels een zeer nauw contact niet alleen met technische inkopers moeten onderhouden, maar tevens en vooral ook met de diverse bedieningstechnici. In dit verband bijv. is op te merken, dat op deze basis gebouwde regie-tafels tot voor kort van buitenaf werden geleverd en ingezet in diverse NOS studio's. Met de komst

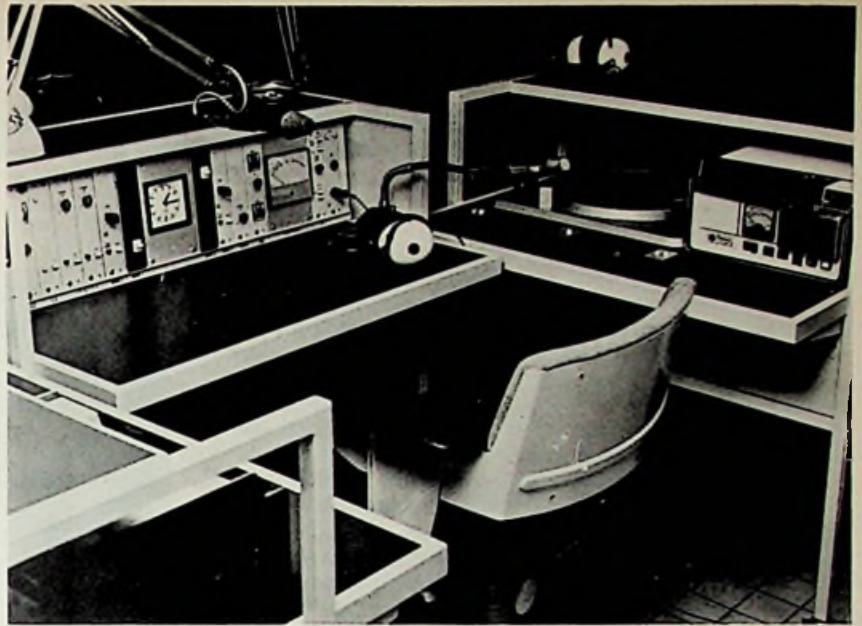
van volledig modulaire kanaalladensystemen, daarbij uitgaande van een standaardframe, kan een vrij universele bezetting worden gekozen, dit met betrekking tot het aantal ingangskanalen, outputkanalen, filtereenheden, insertiepunten en wat hier verder aan optionele mogelijkheden aanwezig is, zonder al te hoge initiële kosten.

Heel anders ligt dit probleem bij de magnefoons, waarbij vooral het mechanische deel vaak een kwaliteitsevaluatie noodzakelijk maakt. Uitgaande van het alom bekende opneemprincipe worden hier vooral verschillen gevonden in mechanische betrouwbaarheid en serviceability. Kernpunten voor goede magnefoons zijn flutter-eigenschappen, gebruikte koppen en bandgeleiding. Wat betreft dit laatste is eenvoud zeer essentieel, daar wederom door bedieningstechnici aan een eenvoudige bandinleg vrij hoge eisen worden gesteld. In verband met het zgn. veel voorkomende „monteren“ van banden is, naast deze eenvoudige inleg, tevens het afluisteren tijdens versneld spoelen van belang. teneinde snel bepaalde plaatsen op de band te kunnen opzoeken. Hiertoe wordt de band tijdens deze spoelmannoeuvres op zeer korte afstand langs de weergeefkop geleid, zodat afluisteren via het weergeefkanaal mogelijk blijft, zonder dat kopslijtage in deze optreedt.

Nagalmeenheden worden ingezet ter verkrijging van een nagalmtijdvergroting in ruimten, waar geen of korte nagalm aanwezig is. De meest gebruikte vorm van elektrische nagalmsystemen is die, waarbij een staande golfvorm wordt opgewekt in een metalen plaat. Deze trilling wordt via het metaal voortgeplant en even later via een inductief opneemsysteem afgenomen. Door naast genoemde metalen plaat een kunststof plaat te plaatsen, kan door het variëren van de afstand tussen beide platen de nagalmtijd worden veranderd. Op deze wijze kunnen zgn. droge

Ten behoeve van de programma's van Hilversum 3 heeft de Technische Dienst Radio van de NOS een regelinstallatie ontworpen en vervaardigd, die door de disc-jockey's zelf – zonder tussenkomst van een technicus – kan worden bediend. Tot nu toe verzorgden de disc-jockey's alleen de presentatie van de programma's, terwijl de installatie door een technicus werd bediend.

De nieuwe installatie werd voor het eerst gebruikt in de open radiostudio op de Firato en is thans ten behoeve van de normale programma's opgesteld in de Hilversum 3-studio's in het Omroepkwartier.



signalen worden voorzien van nagalm tot een lengte van ca 4 sec. Een praktisch bezwaar van deze plaat is de grote afmeting van de 2,40m x 1,30m. Hiervoor is in het Instituut voor Omroeptechniek in Hamburg een oplossing gezocht en gevonden in de vorm van een nagalmfolie. Equivalente of betere eigenschappen m.b.t. dempingskarakteristiek, alsmede een hoge dichtheid van eigen resonantie werden verkregen met een goudfolieplaatje van slechts 270 x 290 mm. Hierbij is tevens een nagalmtijd tot max. 4 s mogelijk. Een extreem goede demping voor trillingen van buitenaf maken deze galmeenheid uitermate geschikt voor transportabele doeleinden, o.a. reportagewagens en buitenopnamen.

Bezien we hiernaast de apparatuur welke vooral wordt gebruikt in studio's voor grammfoonplaatopnamen, dan valt hier in eerste instantie de vergaande ontwikkeling op in de magneetbandsector. De uitbreiding van het aantal sporen – thans reeds veelal 16-kanalen opnamen via 2" band – biedt de mogelijkheid om zonder montagewerkzaamheden, slechts gebruik makend van de uitzonderlijk eenvoudige en snelle bedieningsmogelijkheid van deze recorders, complete opnamen in na elkaar opgenomen gedeelten volledig synchroon te registreren. Het spreekt vanzelf dat synchronisatiekanalen alsmede nauwkeurige bandtellers hier van groot belang zijn.

Een ander facet in deze registratiewereld is, gezien de hoge aanschaffingsprijs van deze meerkanaalrecorders, de uitwisselbaarheid van diverse banden. Daar voor 4-, 8- en 16-sporen registratie gebruik wordt gemaakt van 1/2", 1" en 2" band, blijkt vooral de opneem/afspeelmogelijkheid van al deze typen band via een en hetzelfde loopwerk een grote wens. M.a.w. het loopwerk moet qua kophouder, geleiderollen en spoeladaptors snel om te bouwen zijn van 1/2" naar 2" en omgekeerd. Vanzelfsprekend is hierbij het steeds weer moeten afregelen van de opneem- en weer-geefversterkers een dermate tijdrovende bezigheid, dat ook hier d.m.v. uitwisseling van inplugbare complete afregelgedeelten de gehele ombouw slechts enkele minuten in beslag neemt.

In deze recorders is tevens speciale aandacht besteed aan externe synchronisatiemogelijkheden van de capstansnelheid, dit i.v.m. het parallel schakelen van meerdere loop-

werken of voor trucagedoeleinden. Vanzelfsprekend zijn in een dergelijk concept alle mogelijke bedieningsfuncties op afstand bedienbaar.

In de mengtafeltechniek voor genoemde studio's zijn de eisen veelal aan de zijde der filtermogelijkheden in elk der ingangskanalen. Het voor de leek vrijwel onbegrijpelijk veld van knoppen, schakelaars en indicatieinstrumenten geeft de operateur vrijwel onbeperkte mogelijkheden om per ingangskanaal elke gewenste frequentie- en niveaucorrectie aan te brengen, alvorens dit te registreren. Een welbekend hulpmiddel hierbij is vooral de compressor/limiter eenheid, die; eenmaal in een bepaald ingangskanaal ingebouwd, dit kanaal automatisch bewaakt voor te hoge modulatiepieken. Tevens worden via de compressorschakeling te grote dynamiekverschillen aan de input van dat kanaal genivelleerd. Hiertoe worden kleine ingangsniveau's meer versterkt dan hoge ingangsniveau's. Deze versterkingsverhouding, welke instelbaar is, zou echter zonder verdere correcties een verhoogd signaal/stoorniveau opleveren in de modulatiepauzen. Voor zeer gering niveau wordt hier echter weer de versterking teruggenomen tot het normale versterkingsniveau.

Tenslotte ligt de interessesfeer voor apparaten, bestemd voor de klassieke platenopnamen, duidelijk tussen beide genoemde studiovoorbeelden in. In dit geval wordt meestal opgenomen in theaters of in voor opnamen geschikte ruimten, welke zeer verspreid liggen. Het opnameteam bedient zich dus van een mobiele opneemset, zodat compacte apparaten van belang zijn, zowel voor bijv. regietafels als voor recorders. Veelal wordt hier opgenomen in de zgn. 4-sporen techniek, waarbij uit 2 of meer complete opnamen d.m.v. bandmontages een mastertape wordt verkregen.

De snelle ontwikkeling in de diverse apparaten volgend mag men tenslotte concluderen, dat bij deze voortgang diverse routine-handelingen voor de desbetreffende operateur in de nabije toekomst zeer zeker m.b.v. ten dienste staande procesbesturingstechnieken sterk vereenvoudigd en efficiënter zullen worden uitgevoerd. Om deze reden is het te verwachten, dat ook de cassetterecorder, zij het in iets gewijzigde vorm, in de toekomst ook in de professionele studietechniek zijn intrede zal doen.

de door Siemens ontwikkelde Olympische vraagbaak

Op donderdag 10 augustus j.l. werd de pers in de gelegenheid gesteld een demonstratie bij te wonen van de door Siemens ontwikkelde Olympische sportencyclopedie, welke gedurende de duur van de Olympische spelen ter beschikking staat van een ieder, die iets over de grootse sportmanifestatie wenst te weten. Deze zeer rijk geïnfomeerde encyclopedie – opgeslagen in de geheugens van twee Siemens computers uit de serie Systeem 4004 – was van donderdag 10 t/m zaterdag 12 augustus via een telefoonlijn beschikbaar in het restaurant van magazijn de Bijenkorf in Den Haag.

Gedurende deze dagen konden belangstellenden zich laten informeren over alle facetten van het olympisch gebeuren. In de geheugens van het programmasysteem, dat de naam Golym kreeg en dat is gebaseerd op het databanksysteem GOLEM (Gross-Speicher-Orientierte Listenorganisierte Ermittlungs Methode), zijn o.a. opgenomen de:

- historische gegevens van de Olympische spelen vanaf 1896 t/m 1968
- de spelregels van de Olympische spelen vanaf 1896 t/m 1968
- de spelregels van de Olympische takken van sport
- alle records in de Olympische takken van sport
- kampioenschappen in alle takken van sport
- persoonlijke gegevens van de deelnemende atleten, begeleiders en journalisten.
- het uitgaansleven in München
- de actuele resultaten van de spelen, welke laatste dagelijks aan het systeem worden toegevoegd.

Deze gegevens staan ter beschikking van publiek, journalisten en organisatoren van de spelen. Om deze gegevens voor iedereen toegankelijk te maken is de computer verbonden met een 72-tal terminals, die niet alleen op het olympisch complex, maar ook op verschillende plaatsen in de stad München zelf en in Augsburg en Kiel zijn opgesteld. De verbindingen tussen de terminals en de computer worden door permanent beschikbare telefoonlijnen van de PTT verzorgd. Via in totaal 72 beeldscherm-eenheden, welke een soort televisieapparaten voor het zichtbaar maken van de gegevens en een toetsenbord voor het invoeren van de vraag omvatten, kunnen journalisten en belangstellenden hun vragen stellen. Speciaal opgeleide hostessen zorgen voor de bediening van deze apparaten. Zij geven de vraag door aan de computer door het intypen van enkele trefwoorden, waarna deze vrijwel direkt het antwoord in woorden op de beeldschermen of – desgewenst – uitgetypt op papier geeft.

Ten behoeve van de demonstratie in de Haagse Bijenkorf, welke door de bekende sportverslaggever Theo Koomen werd gepresenteerd, waren een achttal monitoren en een grootbeeld TV-projector op de terminal aangesloten, waardoor de resultaten door een groot aantal aanwezigen tegelijkertijd konden worden afgelezen.

In het rekencentrum voor GOLYM staan twee computers opgesteld, een Siemens Systeem 4004/45 met een 262 kB werkgeheugen en een Siemens timesharing Systeem 4004/46, met 262 kB werkgeheugen in virtuele geheugentechniek. Het model 46 wordt overigens gebruikt in de 45-mode. Indien één van de twee centrale verwerkingseen-



heden door een storing mocht uitvallen, kan de overblijvende alle beeldschermterminals blijven bedienen. Voor het werken met GOLYM zijn per installatie vier schijfgeheugens met elke een capaciteit van 7,2 miljoen Bytes aangesloten. De eigenlijke databank is op aparte grote schijven ondergebracht.

Het dialoogverkeer met de 72 opgestelde beeldscherm-eenheden wordt bestuurd door de datatransmissiebesturings-eenheid DUST 4666, waarbij als lijnbuffer de 4713-2 wordt toegepast. Zoals al vermeld worden voor de datatransmissie uitsluitend vaste lijnverbindingen van de Duitse PTT gebruikt. Voor het omzetten van de signalen naar het toonfrequentie gebied en omgekeerd zijn seriemodems 600/1200 (Transdata 8331) ingeschakeld. Elk beeldscherm-terminal bestaat uit een beeldscherm-eenheid Transdata 8150 met 1080 karakters per beeld. Bij een aantal terminals zijn bovendien hardcopy-eenheden 200 C opgesteld, zoals ook bij de demonstratie in Den Haag.

Het computergeheugen omvat zo een 70 000 informaties, waarvan sommige uit wel 100 aparte gegevens bestaan. Wanneer men alleen al de gegevens over de actieve atleten en hun begeleiders, in totaal 15 000 mensen, in een boekwerk zou samenvatten, zou dat boek een dikte van twee meter en een gewicht van 100 kg hebben. Indien voor alle 4000 bij de Olympische Spelen betrokken journalisten een exemplaar van dit boek zou moeten worden aangevoerd, zou daartoe een trein met twintig wagons moeten worden gebruikt.

Scholieren alleen op uitnodiging op FIAREX 72

Groepen van scholieren zullen op de FIAREX 72 in principe niet worden toegelaten, uitgezonderd die scholieren voor wie dit bezoek voor directe studiedoel-einden van belang is.

Het scholierenbezoek zal daarom uitsluitend kunnen plaatsvinden op uitnodiging.

Dynamische ruisonderdrukker voor HiFi-apparatuur

Een bekend probleem bij alle magnefoons is dat de opneemkwaliteit steeds wordt begrensd door bandruis. De DNL benadering (dynamic noise/limiter) van dit probleem van Philips, werkte slechts bevredigend voor cassettespelers, dus niet voor HiFi-magnefoons en versterkers. In dit artikel wordt een DNL beschreven die principieel anders werkt en geschikt is voor toepassing in HiFi-magnefoons en -stereoversterkers.

Principe

Fig. 1 geeft het blokschema van de DNL-schakeling. Dit blokschema is te verdelen in twee delen, nl. een signaal/ruis detector en het eigenlijke filter. De filterschakeling bestaat uit een hoogdoorlaat- en een laagdoorlaatfilter (12 dB/octaaf), beiden met een kantelfrequentie van ca. 5 kHz. Van een 1° orde hoogdoorlaatfilter is de overdrachtsfunctie: $pT / (1 + pT)$

Van een 1° orde laagdoorlaatfilter is deze: $1 / (1 + pT)$

Tellen we deze responsies bij elkaar op dan krijgen we:

$$\frac{pT}{1+pT} + \frac{1}{1+pT} = 1,$$

waardoor een signaal ontstaat, gelijk aan het ingangssignaal. Schakelen we twee of meer van deze schakelingen in serie, dan blijft de totale overdrachtsfunctie 1.

In de schakeling van fig. 1 kunnen de hoogdoorlaatgedeelten van de filters d.m.v. een gelijkspanning, afkomstig uit de signaal/ruis detector, worden in- en uitgeschakeld. Worden zij uitgeschakeld, dan ontstaat aan de uitgang van de filterschakeling een signaal, waarvan de hoge tonen boven 5 kHz ontbreken; het ruisfilter is dan ingeschakeld. Het ruisfilter wordt dus ingeschakeld door de HD-filters uit te schakelen. Het in- en uitschakelen van zo'n HD-filter geschiedt d.m.v. een veldeffect-transistor, die hier fungeert als spanningsafhankelijke weerstand (voltage controlled resistor), waarvan de weerstand kan variëren van enkele honderden ohm tot oneindig hoog.

Zoals uit fig. 1 blijkt bestaat de signaal/ruis detector uit:

1. Een hoogdoorlaatfilter dat met 18 dB/octaaf afvalt beneden het kantelpunt bij 5 kHz. De signaal/ruis detector reageert uitsluitend op frequenties boven 5 kHz. Hierdoor werkt het ruisfilter slechts boven deze frequentie dynamisch; beneden deze frequentie staat het ruisfilter continu ingeschakeld, immers, slechts boven 5 kHz moet het ruisfilter dynamisch werken om de boventonen van het signaal niet aan te tasten.

2. Een versterker van ca. 1000x. Deze is noodzakelijk omdat de VCR een spanning van enkele volts nodig heeft om het ruisfilter uit te schakelen, terwijl dit reeds moet gebeuren bij eeningangssignaal van ca. 1 mV! (Dit is het maximale ruisniveau aan de ingang van een eindversterker, daarboven moet de detector de signalen niet meer als ruis, doch als signaal interpreteren).

3. De gelijkrichter die de versterkte signalen gelijkricht. Aan de uitgang hiervan ontstaat een gelijkspanning die af-

hankelijk is van de mate van aanwezigheid van boventonen in het ingangssignaal. Deze gelijkspanning regelt de weerstand van de VCR.

Werking van de DNL

Zoals gezegd bestaat de filterschakeling uit een hoog- en laagdoorlaatfilter, beiden 1° orde filters. De responsies worden bij elkaar opgeteld, waardoor weer het oorspronkelijke signaal ontstaat. In fig. 2 zijn er twee in serie geschakeld, de eerste gevormd door TS1 t/m TS3 en de tweede door TS4 t/m TS6. Het uitschakelen van het hoogdoorlaatgedeelte van beide filters geschiedt d.m.v. TS12 resp. TS13, beide veldeffecttransistoren die door dezelfde spanning worden gestuurd. Zijn TS12 en TS13 open dan bedraagt de weerstand tussen „source” en „drain” enkele honderden ohm ($R_{ds(on)}$). Aan de uitgang van het circuit ontbreken dan de boventonen.

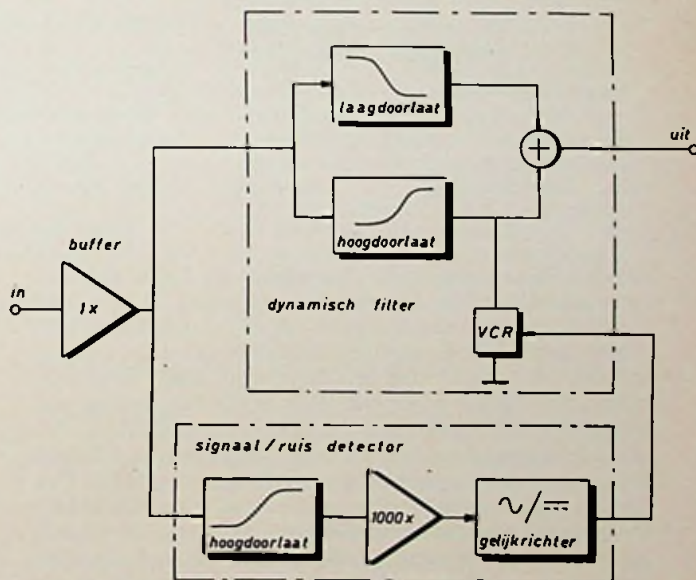


Fig. 1. Blokschema DNL.

De weerstand R_4 (R_{19}) dient om een voldoende grote spanningsdeling te verkrijgen met $R_{ds(on)}$ van TS12 (TS13), zodat bij ingeschakeld ruisfilter niets van de boventonen wordt doorgelaten.

TS1 en TS2 (TS4 en TS5) versterken de signalen die eerst door de spanningdelers R_4 met R_6 en R_3 met R_{10} (R_{19} met R_{21} en R_{18} met R_{25}) werden verzwakt. Bovendien vindt er een verzwakking plaats door de uitgangen van TS1 en TS2 (TS4 en TS5) d.m.v. de optelweerstand R_{13} en R_{14} (R_{28} en R_{29}) bij elkaar op te tellen. TS3 en TS6 dienen als impedantiebuffers.

De werking van de signaal/ruis detector is als volgt: TS7 dient als buffer, zowel voor de volgende trap als voor het ruisfilter. De volgende trap bestaat uit een 2° orde hoog-

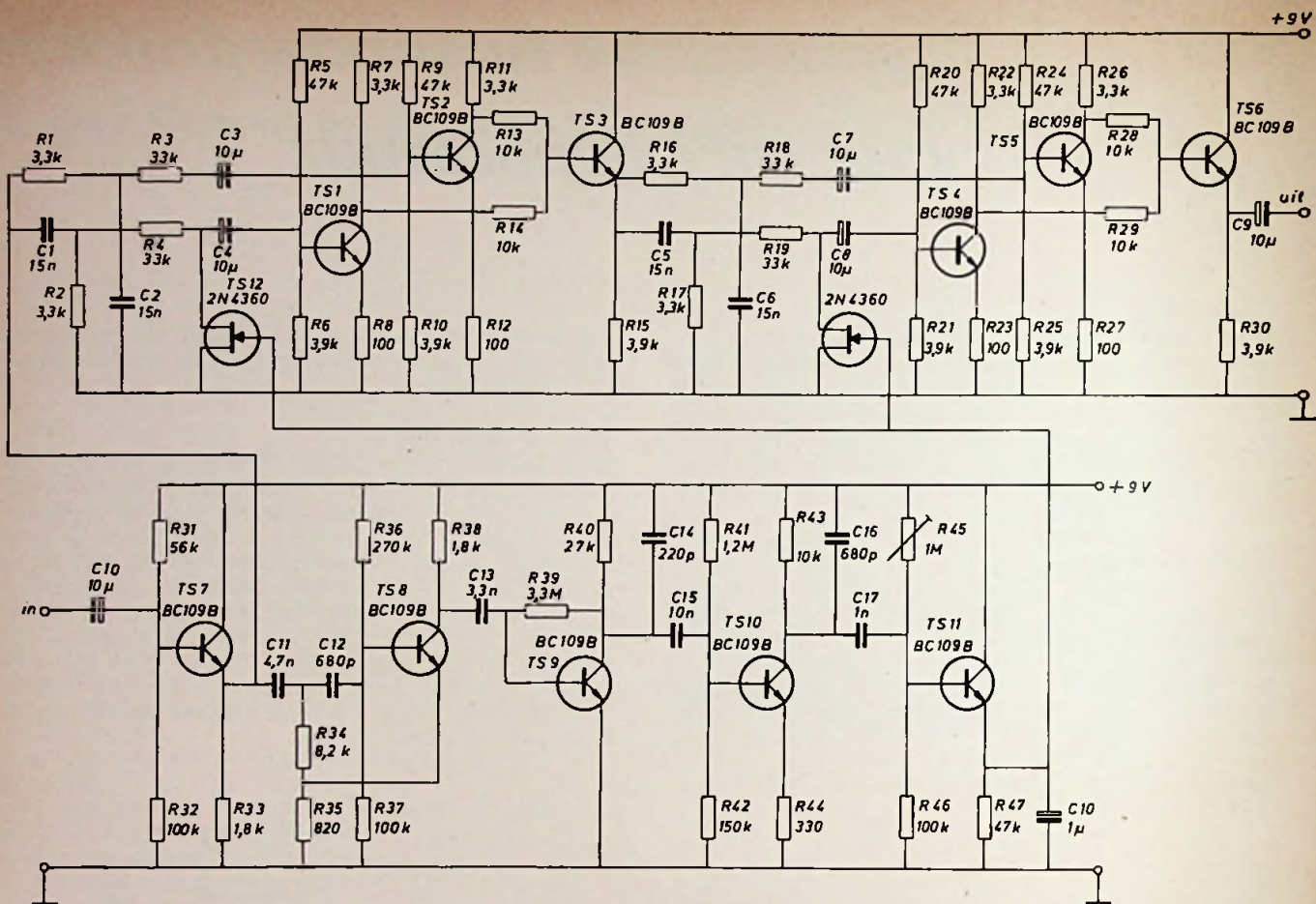


Fig. 2. Schakeling DNL.

doorlaatfilter, waarvan het kantelpunt bij 5 kHz ligt. Tevens geeft deze trap een geringe versterking. D.m.v. TS9 wordt het signaal aanzienlijk versterkt. Condensator C13 vormt samen met de ingangsimpedantie van deze versterkertrap weer een 1^o orde HD-filter van 5 kHz. TS10 versterkt het signaal wederom. Een totale versterking van ruim 1000× is nu verkregen, zodat het aanvankelijke mV-signaal nu geschikt is om te worden gelijkgericht. C15 met R41 en R42 zorgen weer voor een HD-filter van 5 kHz. C14 en C16 zorgen voor een frequentie-afval boven 20 kHz. De gelijkrichting van het wisselspanningsignaal, dat slechts uit boventonen bestaat, geschiedt niet met een diode en condensator doch i.p.v. de diode een transistor (TS11), om de volgende reden:

Bij gebruik van een diode zou C18 door het signaal zelf moeten worden opgeladen bij toenemen van de amplitude. Echter bij zeer snelle amplitudetoename (plotselinge inzet van een toon) moet de lading van C18 van bijna nul tot enkele volt veranderen binnen enkele microseconden, om de kwaliteit van deze tooninzet niet in het minst aan te tasten. Hiertoe fungeert TS11 als emittervolger met een condensator in de emitterleiding, welke dan de topwaarde van de wisselspanning volgt. Om te zorgen dat C18 zich snel genoeg kan ontladen in het omgekeerde geval (plotselinge beëindiging van een toon), dient R47. De ontladingsduur bedraagt aanzienlijk meer dan de oplaadingsduur, nl. enkele milliseconden. Na het plotselinge ophouden van een muziektoon zal reeds na enkele msec het ruisfilter worden

ingeschakeld. Deze traagheid is te gering om met het oor te kunnen waarnemen. Voor zover in bovenstaande uiteenzetting werd gesproken van muziketonen, werd hiermee bedoeld de tonen boven 5 kHz, veelal dus boventonen. De lagere tonen worden door genoemde HD-filters geblokkeerd, zodat de gelijkrichter hierop niet kan reageren. Immers, bij afwezigheid van hoge tonen kunnen er ook geen hoge tonen worden aangetast, zodat dan het ruisfilter gerust ingeschakeld kan blijven.

Met trimpotmeter R45 kan de zgn. ruis/signaaldrempel worden ingesteld. Is er zoveel ruis aanwezig dat R45 niet toereikend is, dan kunnen in de basis van TS11 één of meerdere dioden in serie worden geplaatst, zodat de drempel waarboven TS11 gaat geleiden vanzelf hoger komt te liggen.

De beschreven schakeling garandeert een optimaal resultaat, vooral wanneer niet te veel ruis in het signaal aanwezig is, dus bij HiFi-apparatuur van redelijke kwaliteit. Zeker bij gebruik van een hoofdtelefoon kan men ruis van zeer laag niveau nog als hinderlijk ondervinden. Juist hierbij is het uiterst belangrijk dat het oorspronkelijke signaal niet in het minst wordt aangetast qua lineaire- en niet-lineaire vervorming, hetgeen als voornaamste doel bij de ontwikkeling van deze schakeling werd gesteld.

Deze eigenschappen maken deze schakeling bijzonder geschikt voor toepassing in stereo-magnefoons en FM-afstemmers. In alle gevallen moet de DNL schakeling vlak vóór de eindversterker geschakeld worden en tevens vóór de sterkteregelaar.

Noviteiten op **fiarex72**

In onderstaand overzicht zijn alleen nieuwe producten opgenomen, volgens opgave van de exposanten en voorzover ons die tijdig voor het afsluiten van dit nummer bereikten. De standindeling is opgenomen in RE 17/72 blz. 554-555

1 Geveke, Amsterdam-Sloterdijk

2 Electronic Products, Vlaardingen

2A Dage Nederland, Breda is begin dit jaar van start gegaan, en neemt nu voor de eerste keer deel aan de Fiarex. In het bijzonder uitgebreide produktenscala dat wordt getoond nemen de complexe geïntegreerde schakelingen van *Harris Semiconductor*, waarvan Dage de alleenverteenwoordiging heeft, een belangrijke plaats in. Hieronder een overzicht van het leveringsprogramma.

Crystalonics: D/A converters; varactor dioden; hybrid I.C.'s; geïntegreerde schakelingen FET; elektronische relais; transistoren FET; fotoFETs

Data I/O: Programma-gevers voor PROMS *Harris semiconductor*: D/A converters; computergeheugens ROM, PROM, RAM; lineaire geïntegreerde schakelingen; digitaal encoders; DTL/TTL/MOS geïntegreerde schakelingen; operationele versterkers.

Power Hybrids Inc.: hoge frequentie en vermogens silicium transistoren.

Dynamic Measurements: circuit-blocks; operationele versterkers; multipliers & dividers; gestabiliseerde voedingen; A/D en D/A converters.

Allied Control Company, Inc.: reed-relais; vertragsrelais; plug-in relais; relaishouders

Bliley Electric Company: vertragslijnen (kwarts en zero T.C. glas)

Allen Avionics: vertragslijnen

New England Instrument Company: potmeters; lineaire, logaritmische schuif en servo, precisie potmeters

Omtronics Manufacturing, Inc.: precisie vermogens draadgewonden weerstanden *Pyrofilm Resistor Company, Inc.*: metaalfilm-; precisie-; en microgolf weerstanden. *Ultronix, Inc.*: hoge precisie draadgewonden weerstanden.

San Fernando: keramische-, metaalfoliecondensatoren.

Sangamo Electric: mica-; elektrolytische; gemetalliseerd folie- en ontladingscondensatoren.

LRC: trimmer-condensatoren.

Thermometrics: thermistoren, speciale, NTC weerstanden.

Tachtronic: tacho-generatoren; synchroonen servo-motoren.

Omni Action Control: elektromagnetische miniatuur koppelingen en remmen voor servo-systemen.

Sealtron Corporation: connectoren sub-miniatuur.

Acrodyne Industries: microgolf-onderdelen.

Alpha Industries: microgolf-onderdelen.

Baytron Company, Inc.: microgolf-onderdelen, van 40.0 GHz tot 325 GHz.

Electromagnetic Science: microgolf-onderdelen.

Electronautics: microgolf-onderdelen.

Engelmann Microwave Company: microgolf-onderdelen.

Locus, Inc.: microgolf-onderdelen.

Merrimac Research and Development, Inc.: microgolf-onderdelen.

Micro-Dynamics, Inc.: microgolf-onderdelen.

Microwave Development Laboratories, Inc.: microgolf-onderdelen.

Microwave Research Corporation: microgolf-onderdelen.

Phelps Dodge Communications Company: microgolf-onderdelen.

Sib Dielectric Communications: microgolf-onderdelen.

Spectra-Microwave: microgolf-onderdelen.

Teledyne Microwave: microgolf-onderdelen.

Trak Microwave Corporation: microgolf-onderdelen.

Trans-Tech, Inc.: microgolf-onderdelen.

R. L. Willistone, Inc.: microgolf-onderdelen.

SemilDyne Electronics: microgolf-onderdelen.

Dielectric Communication: microgolf-onderdelen.

3 Rema, Amsterdam

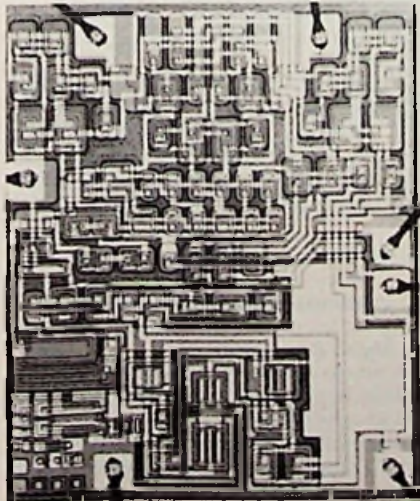
Afgezien van de overbekende reeks paneel- en multimeters, ligt ook dit jaar het zwaartepunt bij de geluidsapparatuur.

Geheel nieuw zijn de afstemmers en versterkers (of combinaties van beide) en de versterker met ingebouwde platenspeler van *Nikko*.

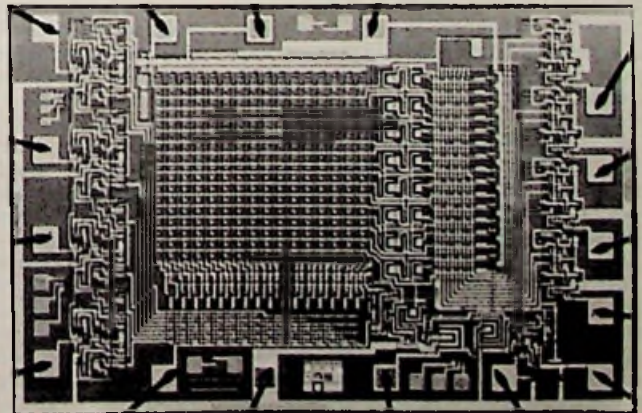
Een weergeefkop met geheel metalen hyperbolische kopspegel voor een optimaal band-kop contact vormt de belangrijkste technische bijzonderheid van het nieuwe driekoppen-, viersporen-stereo-magnefoondek CTG29 van *Dual*. Verder op de stereo-afstemmer CT17 van hetzelfde merk als nieuwtje de „black-out” schaal die pas zichtbaar wordt, wanneer men het apparaat inschakelt.

Op de tweede foto de K180/4, het topmodel van *AKG*. Bij deze hoofdtelefoon is het volume van de effectieve akoestische ruimte continu verstelbaar, waardoor men a.h.w. zelf zijn plaats in de concertzaal kan kiezen.

Goodmans komt dit jaar voor het eerst met een luidsprekerbouwpakket: lage/midden-tonen-weergever, koepel-hogetonenstraler en bijbehoren; zonder kast, vermogen 20 W. Daarnaast zullen o.m. de „Dimension-8” luidsprekers te zien (en hopelijk ook te horen!) zijn. Sinds kort is van deze fabrikant ook een afstemmer (versterker, de „One-Ten” (2 x 50 watt) verkrijgbaar; de vormge-



Stand 2A
Links: operationele versterker HA-2700 en rechts: programmeerbaar uitlees geheugen met schottky clamped transistoren van *Harris Semiconductor*.





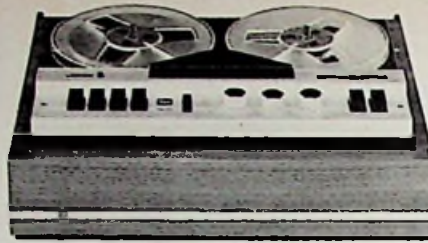
Stand 3
AKG hoofdtelefoon type K 180/4.

ving vertoont een opvallende gelijkenis met die van de *Quad*-voorversterker. In de (semi-)professionele sector geluidsapparatuur van *Rodec*. Eveneens zal men op deze stand aantreffen de groeftasterelementen van *Empire* en *Audio Technica*.

4 Pieter Stapel's Handelmij., Amsterdam beweegt zich op het gebied van de anten- netechniek zowel in de kwaliteit van vertegenwoordiger alsook als fabrikant. Eerstgenoemde activiteit betreft de produkten van het merk *Fuba*. Deze Duitse firma levert een grote verscheidenheid van apparatuur en materialen voor centrale/gemeenschappelijke antennesystemen en individuele installaties.

De zeer modern uitgevoerde eindversterkercentrale *GS 3000* vormt één van de recente aanwinsten. Iedere versterkerbouwsteen en de voeding-bouwsteen worden eenvoudig vastgehaakt aan contactblokken welke rechtstreeks op een muur of kastpaneel zijn bevestigd. De contactstrippen in de blokken vormen samen „spanningsrails”, waardoor versterkers en voeding automatisch met elkaar worden verbonden. Achter het uitklapbare frontpaneeltje zijn instelorganen voor versterking en uit- of omschakeling van de voedingsspanning bereikbaar.

Ofschoon CA en GA-systemen momenteel de meeste aandacht opeisen, is er toch ook nieuws te melden uit de hoek van de individuele installaties. Voor die plaatsen waar door minder gunstige ontvangst-omstandigheden gebruik moet worden gemaakt van een antenneversterker, heeft *Fuba* een nieuw type brede-bandversterker ontwikkeld, welke in plaats van de aanpassingstraf in de aansluitdoos kan worden aangebracht. Functie en (geringe) afmetingen hebben de *AKV 450* zijn naam „actiefcapsule”, gegeven. Basis en emitter van de ruisarme ingangstransistor zijn rechtstreeks met de beide dipoolhelften verbonden; daardoor heeft men een optimale aanpassing en een minimale ruis bereikt. Bij uitsturing van 2 kanalen mag het uitgangsniveau ten hoogste 50 mV bedragen met een sterk



Stand 3
Dual CGT29 - 3 koppen - 4 sporen stereo-dek; de weergeefkop heeft een hyperbolisch loopvlak.

verminderd gevaar van kruismodulatie als gevolg.

Voor amateurs zijn er speciale 2-m of 70 cm-antennes.

De stalen masten die bij *Pieter Stapel* in eigen bedrijf worden vervaardigd tot een lengte van 25 m zijn door een in de voet ingebouwd contragewicht gemakkelijk te kantelen en behoeven niet te worden getuid. De masten zijn opgebouwd uit thermisch verzinkte stalen buizen met naar boven toe aflopende diameter. Antenne- en voedingskabels kunnen door de mast worden gevoerd.

De kostbare CA- en GA-apparatuur is in de kasten uit eigen produktie beschermd tegen weersinvloeden en baldadigheid. Ze zijn zowel geschikt voor binnen- als buitenmontage en vervaardigd van 1,5 mm dik zincorplaat. Dit heeft een voorbewerking ondergaan tegen weersinvloeden en is vervolgens met speciale lakken gemoffeld. Ruime regengoten garanderen i.p.v. rubberstrips een volkomen waterdichtheid. Voor de ventilatie is een „schoorsteensysteem” toegepast.

5 Texim, Enschede

Een nieuwe serie instrumentkasten van *Pfeifer*. Zwitsers draadstripgereedschap voor o.a. Teflon. Voorts worden IC's, LED's en telbuizen geëxposeerd.

6 Laboratorium voor instrumentele elektronica, Amsterdam

7 Handelonderneming De Lange, Maassluis toont de bouwpakketten voor o.m. voedingen, versterkers, zenders, ontvangers, afstandbesturing, lichtorgels, meet- en testapparatuur van *Amtron*.

8 Blessing-Etra Handelmij, Rotterdam

vraagt van het zeer grote aantal te exposeren producten speciale aandacht voor de volgende noviteiten:

Een nieuwe serie gelijk- en wisselstroom-bedrijfsurentellers alsmede een vibratieurenteller; fabrikaat: (*Omega*) *Muller K.G. Sasse*: bistabiele blinkers.

Schurter: subminiatur lamphouders met vierkante en ronde flens, -LED voetjes en -signaallampje voor foliebedradingskaarten; verder nokkenschakelaars en testbusen met vierkante en ronde flens voor foliebedradingskaarten.

Pacific met glasdoorvoeren.

Tot slot een greep uit de expositie-opgave: thyristor- en transistorvormers van *Blessing Electronics*, *Elrack* instrumentkasten en -rekken, digitale meters van *Euroditec* en impulstellers van *Gelma*.

9 De Muiderkring, Bussum

Naast de bekende eigen uitgaven en die van *Franzis Verlag* exposeert de MK, enkele nieuwe uitgaven w.o. TV-Service documentatiemap nr. 4.

10 Elektrotechniek, Amsterdam

11 Manudax Nederland, Heeswijk-Dinther (N.-Br.)

Eén van de trekpleisters op stand 11 zal de onlangs in Nederland uitgebrachte „logic checker” van *Stanley Electric* zijn. De FC-tester, die nu al de bijnaam „elektronische wasknijper” heeft gekregen, maakt de logische niveau's van alle 14 of 16 aansluitingen van een DTL- of TTL-geïntegreerde schakeling zichtbaar. Nadat men de „wasknijper” op de pennen heeft geklemd kan men op het venster met lichtgevende dioden bovenin de tester in één oogopslag zien, welke aansluitingen „HOOG” en welke „LAAG” staan. Door de plaatsing van het venster recht boven het IC correspondeert de positie van elke diode-indicator precies met die van de bijbehorende IC-aansluiting, zodat men een bijzonder duidelijk beeld krijgt van het al of niet juist functioneren van de schakeling. Doorzichtige kunststofplaatjes met het interne functieschema van de meest voorkomende typen vergroten de bruikbaarheid nog aanzienlijk.

Van *A.B. Electronic Components* zullen naast het reeds bekende programma van kool- en draadgewonden potmeters, draaien druktotsschakelaars eveneens twee nieuwe, goedgekeerde enkelslags-cermet instelpotmeters te zien zijn.

CTS, één van de koplopers op het gebied van de cermet-technologie, bezit thans ook 's wereld grootste en modernste luidsprekerfabriek. De *Fiarex '72* heeft de Europese primeur van het daar vervaardigde programma geluidweergevers.

CTS-Knights, fabrikant van kristallen, kristaloscilatoren, kristal- en componentovens is bovendien aanwezig met een geïntegreerde kristaloscillator, type *IKTO-73*, naar keuze verkrijgbaar met geen, 1, 2 of 3 ingebouwde delers in diverse combinaties. De gehele reeks modellen bestrijkt het frequentiegebied van 5 kHz tot 25 MHz. De schakeling is speciaal ontworpen als tijdbasis voor digitale apparatuur en ondergebracht in een hermetisch afsluitende behuizing met dubbelzijdige contactenrij. De temperatuurcoëfficiënt bedraagt $\pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$ van 0° tot 70°C voor de standaarduitvoering.

Manudax geeft een overzicht van de mogelijkheden met bedrukte frontpanelen, terwijl *Peiker* is vertegenwoordigd met enige nieuwe HiFi-microfoons, alsmede de laatste snuffjes op het gebied van de onverwoestbare „Intercept-microfoon”.

12 Raychem, Amsterdam

13 Ingenieursbur. Connector, Amsterdam

14 Theal, Amsterdam

Op stand 14 brengt *Theal* een keur van kwaliteitsartikelen. Nieuw zijn twee volledige series paneelmeters van de merken *Kaise* en *T.P.M.* Naast de fabrieken *Brown* en *Rola* zijn nu ook vertegenwoordigd in de categorie geluidswergevers *Echo* met

hoofdfoneers en *Spital* met luidsprekers. Een reeks *Yupoly* spanningsregelaars zal worden getoond naast tal van recente ontwikkelingen bij de merken welke Theal reeds geruime tijd in haar programma voert. We noemen: *Conradly*-varistoren; *Hansen*-multimeters; *Powerstat*-regeltransformatoren; *Watts*-reinigungsapparatuur voor grammofoonplaten en *Westinghouse*-halfgeleiders.

15 Vitronic, Voorburg
Een jong bedrijf dat exposeert met: *Radiometer* (prof. meetapparatuur); *Hans Knürr* (19" kasten met inschuifsystemen); *Fischer* (kabelconnectors); *Danbridge* (decade banken) en *Texscan* (o.a. level spectrum analyzer en TV-sweep-generatoren).

16 Iemke Rous import, Amsterdam
De bekende merken *Electro-Voice* (DS35 microfoon, welke d.m.v. het hologram principe werd ontwikkeld); *RIM* (ELA mini systeem) een nieuw merk is *Broadcast Electronics*.

17 Van Oortmerssen, Den Haag
stuurde ter gelegenheid van de Fiarex documentatie van de merken *Kuick*, *MPI*, *Ultrasonic Instruments* en *Swena*. Eerstgenoemde firma heeft over 1971/72 haar programma uitgebreid met een reeks bouwstenen, waarvan de meeste zijn uitgerust met een ingebouwd netvoedingsgedeelte.

Voor meet- en regeltoepassingen, waarbij de grote precisie, noch de μ -resolutie van een chopper-versterker is vereist, levert *Kuick* een aantal, grotendeels in geïntegreerde techniek uitgevoerde gelijkstroom-instrumentatieversterkers, die bij grote aantallen ook volgens klantspecificaties worden vervaardigd. Ze zijn ondergebracht in een lichtmetalen behuizing en voorzien van een 25-polige stekker.

Zeer nauwkeurige constante stroombronnen van uitzonderlijk gering formaat zullen eveneens te zien zijn op de Fiarex.

Ultrasonic Instruments maakt generatoren, baden en toebehoren voor ultrasoon reinigen onder de naam „*Megason*”. Verplaatsing, kracht, druk en versnelling zijn m.b.v. rekstrookjes te vertalen in weerstand- c.q. spanningsveranderingen. Onder de ongelaste rekstrookjes-opnemers van *Swena* valt de serie SA5, die bestemd is voor het meten van versnellingen tussen ± 2.5 en ± 100 gn, op door een minigewicht van ca. 25 g. Dankzij deze eigenschap kunnen de SA5-typen aan lichte meetobjecten worden vastgemaakt zonder het dynamische gedrag daarvan te verstoren.

Een ander opmerkelijk produkt van deze Zweedse fabriek zijn de vliedsdunne flexibele weerstandstemperatuurvoelers die voornamelijk zijn bedoeld voor het meten van oppervlaktetemperaturen. Eén type bestaat uit een 0,05 mm dun folie dat aan één kant is voorzien van een wikkeling nikkel- of platina-weerstanddraad; de draad is bij het andere type rond een micaplaatje gewikkeld. Nikkel heeft het voordeel van een veel grotere temperatuurcoëfficiënt. Bovendien neemt deze nog iets toe met de temperatuur, zodat nikkeldraad de voorkeur verdient in brugconfiguraties, aangezien deze eigenschap bijdraagt tot een zo lineair mogelijke

uitgangsspanning. Het tweede type is met afmetingen van 5×12 mm bij uitstek geschikt voor inbouw in onderdelen, gereedschappen, instrumenten enz. Van *MPI* zullen fotometrische apparatuur en schrijvers plus een verbindingsinstrument worden getoond.

18 Litton Precision Products, Capelle a/d IJssel

Wij noteerden uit het leveringsprogramma: golfpijponderdelen en laserkristallen van *Airtron*, *Clifton synchro*'s, -servomotoren en -versterkers, terwijl *Litton* zelf is vertegenwoordigd met o.m. zeer snelle printers en ringkerngeheugens.

19 ITT Standard, Rijswijk (Z.H.)
zal uit „Europa's meest uitgebreide componentenreeks” een selectie sturen naar de Fiarex. Daarin zijn buizen en microgolf-componenten, passieve en actieve (halfgeleider) componenten opgenomen naast elektromechanische en akoestische.

20 Kinotechniek, Zwaneburg
Het belangrijkste nieuws vormen bij *Sennheiser* de rondom gevoelige elektreet-condensatormicrofoon MKE 201 en het richtinggevoelige type MKE 401. Na jaren van intensieve ontwikkelingsarbeid op het gebied van de elektreet-techniek kunnen deze beide gunstig geprijsde condensatormicrofoons aan de veelzuidende amateur worden aangeboden. Ze beschikken over een ingebouwde batterijvoeding met spanningscentrale d.m.v. een lichtgevend diode die, elke keer dat men de microfoon inschakelt even verplicht ten teken, dat de batterijspanning nog voldoende is. De frequentie karakteristiek voldoet aan de HiFi-normen die zijn vastgelegd in DIN 45 500.

In de sector draagbare zenders zijn 3 vernieuwingen te melden. Radio en televisie-omroepen stellen steeds hogere eisen aan het uitgestraalde vermogen van reportagezenders. Om hieraan tegemoet te komen heeft *Sennheiser* het type SER 1-4 ontwikkeld, dat een HF-vermogen van 10 W afgeeft. Het gaat bij deze in bouwstenen-techniek uitgevoerde noviteit om een HF-vermogensindtrap die aan de bekende zender SER 1 is toegevoegd. Een accublok, bestaande uit 12 DEAC RS 4-cellen levert de benodigde energie. De nieuwe mikroportzender SK 1008-3 onderscheidt zich van zijn succesvolle voorganger, de SK 1008, doordat deze omschakelbaar is op de drie inmiddels door de Duitse PTT voor Mikroportinstallaties vrijgegeven frequenties van 36.7, 37.1 en 37.9 MHz. Bovendien bezit het nieuwe type aan de onderzijde laad-

contacten, waardoor het mogelijk is het NiCd-pakket op te laden zonder dit uit de zender te nemen. Hiervoor is het volautomatische laadapparaat SZL 1008 ontwikkeld, dat ongeveer eens per minuut de ladingstoestand van de accu's bepaalt. Wanneer de vereiste klemspanning is bereikt, wordt het laden stopgezet. Indien de capaciteit van het accupakket echter door zelfontlading is achteruitgelopen, wordt er meteen bijgeladen.

Een interessante toepassingsmogelijkheid van de mikroport-zender SK 1008 is de zgn. „draadloze gitaar”. Verscheidene Europese fabrikanten van elektrische gitaren hebben n.l. besloten deze zender standaard in enkele modellen in te bouwen, waarbij de snaren als antenne worden gebruikt! (Op deze vondst is patent aangevraagd). Daarnaast bestaat de mogelijkheid een microfoon (bijv. het richtinggevoelige type MD408 N met zwanehals) op de kast aan te brengen. De geluidsterkteverhouding van zang en gitaarspel kan dan met mengregelaars op de gitaar worden ingesteld. Voor hen die reeds een gitaar bezitten is er een oplossing, waarbij de zender in een koker aan de draagriem op de rug is bevestigd, terwijl de antenne in de riem is genaaid.

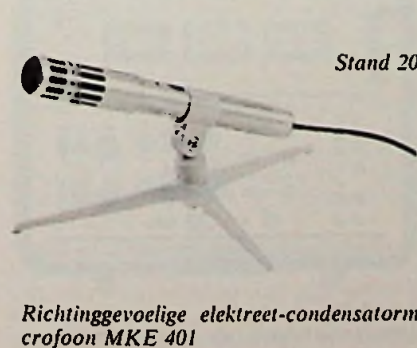
Het derde nieuwtje heeft betrekking op de zakmaatzender SK 1007, waarvan thans een variant verkrijgbaar is welke rond de 160 MHz werkt en een maximale frequentiezwaai van 15 kHz heeft; hierdoor wordt de 50 kHz-kanaalbreedte niet overschreden.

Goed nieuws voor slechthorenden tenslotte: van de uitstekend verkochte stereo-hoofdfoneer HD 414 is onlangs een speciale uitvoering onder type-aanduiding HD 414-S uitgekomen. Men beschikt hiermee over het veertigvoudige geluidsvermogen van de gewone versie plus de mogelijkheid om de geluidsterkte van beide kanalen apart in te stellen.

Een professioneel mengpaneel staat eveneens op het Fiarex-programma bij kinotechniek. Fabrikant: *Stellavox*.

21 Siebol, Heemstede
Widney Dorlec constructiesysteem voor het samenstellen van bedieningslessenars, schakelpanelen en 19"-instrumentpanelen. Van hetzelfde merk: complete stalen kasten (19") benevens telescopische schuifgeleiders, bijv. voor het uitschuiven van apparaten bij onderhoud en reparaties. *RDT* chassis voor foliebedradingskaarten.

22 Tempofone, Tilburg



Richtinggevoelige elektreet-condensatormicrofoon MKE 401



Stand 20
Draadloze gitaar met ingebouwde mikroportzender

23 Siemens Nederland, Den Haag

De inzending van Siemens Nederland zal voornamelijk gericht zijn op de gebieden antenne-installaties en componenten voor de elektronica. Het nieuws komt uit laatstgenoemde sector.

Een tweetal geïntegreerde schakelingen, de SAS 560 en SAS 570 is ontwikkeld ter vervanging van keuzetoetseneenheden in radio- en TV-apparatuur. Deze IC's worden gebruikt in combinatie met de moderne aanrakingschakelaars en hebben uitgangen voor de afstemschakeling, bandkeuze en optische indicaties.

De serie LSL-schakelingen (langzame storingsongevoelige logica) is met vier nieuwe bouwstenen uitgebreid, die met name bestemd zijn voor telapparatuur bij numeriek bestuurd werktuigmachines. Voor het exact positioneren, hetgeen een vereiste is bij dergelijke machines, is er de nieuwe serie zogenaamde veldplaten opnemers die kleine lineaire bewegingen of rotatiesnelheden in analoge elektrische signalen kunnen omzetten.

Van de vier nieuwe NTC-weerstanden vallen twee typen bijzonder op. Het ene kan direct in dunne- en dikke-filmschakelingen worden gemonteerd, het andere kan rechtstreeks op een chassis of op een koellichaam worden gelijmd.

Een andere recente ontwikkeling betreft een kerngeheugenblok in een platte uitvoering. Elk blok is ondergebracht op een dubbelzijdige Europa-print en heeft een geheugencapaciteit van $4 K \times 18$ Bit.

De verliesarme MKV condensatoren voor trillings-kringen hebben een capaciteitsnauwkeurigheid van beter dan $\pm 0.5\%$ in 100 000 uur.

Voor de eerste maal zullen drie vacuumrelais worden geëxposeerd die voor hoogfrequenttoepassingen tot 50 MHz kunnen worden gebruikt. Met deze relais kunnen vermogens in de orde van grootte van kilowatts en spanningen van enkele kilovolt worden geschakeld.

Het Siemens programma omvat verder de geheel in diffusietechniek uitgevoerde vermogensthyristor BStR16 voor 800 A en 2500 V met een diameter van slechts 4,5 cm, waarmee tijdens overbelasting vermogens van 35 MW kunnen worden verwerkt; en als ontwikkelingsobject uitleeseenheden met vloeibare kristallen waarmee letters, cijfers en tekens in kleuren kunnen worden af-

gebeeld. Deze eenheden vragen een klein vermogen, een kleine stuurspanning en zijn slechts enkele millimeters dik.

24 Technitron, Schiphol-Oost exposeert dit jaar o.m. een miniatuur analoge simulator uit de „Samourai“-reeks van de Franse onderneming Sfena. Iedere simulator beschikt over verschillende onafhankelijke functionele blokken, waarvan de ingang-uitgang eigenschappen zijn in te stellen d.m.v. 10-slagen precisiepotmeters met cijferindicatie in de knop.

Fokker zal vertegenwoordigd zijn met een universele relaistester. Een „terugstootloze“ tinslobberaar (Swiss Agency Electric) moet het lossolderen, waarbij men vaak handen te kort komt, weer wat gemakkelijker. Leach industriële relais zijn hermetisch ingekapseld en hebben een zeer lang leven.

Verder op deze stand connectors van Cobeldu en krimp tangen van Daniels.

25 Tiko, Den Haag

26 Texas Instruments Holland, Schiphol-Centrum

27 De Ploeg, Helmond

De Ploeg Electronics neemt deel aan de Fiarex met automatische buig- en knipmachines voor losse en op band aangevoerde componenten, welke ontlast kunnen worden gebogen, waarbij vele vormen mogelijk zijn. De machines zijn geschikt voor componenten met axiale en niet-axiale aansluitingen. Voor transistoren zijn er eveneens volautomatische installaties die genoemde bewerkingen uitvoeren.

Samen met Kerrybrengt de Ploeg een geheel nieuwe generatie ultrasonische reinigingsapparatuur, welke volledig voldoet aan de internationale voorschriften voor het gebruik van alkalische of solvent-oplosmiddelen. Het Du Pont/De Ploeg fluorcarbon droogstelsysteem vormt een oplossing voor het vlek-vrij drogen van zeer moeilijk te drogen onderdelen.

Een uitgebreid pakket chemicaliën waaronder ontvetters voor foliebedradingskaarten komt van Chemical Processes.

Voorts vermeldt de expositie-opgave nog assemblagetafels met automatisch transport voor het aanbrengen van onderdelen op foliebedradingskaarten volgens het MTM-systeem.

28 Hewlett-Packard, Amsterdam

Elektroluminiscentie van halfgeleidermaterialen is de basis voor een serie geavanceerde componenten, waarmee Hewlett-Packard aanwezig zal zijn. Het IC (5082-7300) zet met een gemiddeld verbruik van 75 mA bij 5 V in BCD-1-2-4-8 gecodeerde stuursignalen om in cijfers die, vanuit elke hoek gezien, gemakkelijk leesbaar zijn. Nog meer halfgeleider-nieuws: IMPATT-dioden voor vermogens toepassingen in het microgolfgedebied en eveneens voor deze hoge frequenties transistoren, bijv. met een ruisgetal van 4,5 dB bij 4 GHz en 4,3 dB versterking bij 8 GHz; voorts step recovery dioden voor het opwekken van impulsen met ultrakorte stijgtijden.

De onlangs uitgebrachte penformaat impulsgever en -volger voor logische schake-



Stand 23
Vacuumrelais voor hoogfrequentvermogens tot 50 MHz.



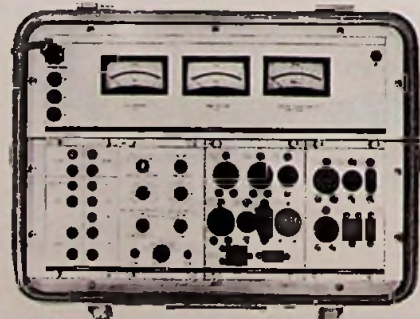
Stand 23
Veldplatenopnemers.



Stand 23
LSL-schakelingen voor telapparatuur.



Stand 23
Miniatuur analoge simulator van Sfena: Potmeter-slagenteller met cijferindicatie in de knop.



Stand 24
Universele relaistester van Fokker.





lingen behoren met een aantal andere logica-testinstrumenten ook tot het expositieprogramma. Verder komt daarin voor een serie nieuwe, gestabiliseerde voedingsmodulen.

29 Semikron, Wormerveer is aanwezig met silicium en selenium gelijkrichters, alsmede thyristoren van dezelfde naam.

30 Vekano, Eindhoven neemt deel met produkten van 22 verschillende fabrikanten, waaronder halfgeleiders van *Philips, Transitron, Solitron* en *Akers*, magneetschakelaars en regelapparatuur van *Fantini Cosmi, Thorn* verlichtingspanelen en *ACL* schakelwalsen.

31 Haraf Radio, Den Haag

32 Tehages Techn. Handelond., Den Haag

33 Sprague, Zürich

34 Gully, Loosdrecht Naast het bekende „Montaflex“- en „Montaprint“-materiaal zal men bij deze firma in eigen bedrijf vervaardigde TV-camera statieven voor amateur- en professioneel gebruik aantreffen.

35 Teledyne Philbrick, Brussel

36 Hacousto, Den Haag presenteert de nieuwste typen geheel transistoriseerde mengversterkers van *Stange u. Wolfrum Elektroakustik*; 4 mengkanalen met insteekenheden, vermogens van 15 tot 240 W, met draaiknoppen of schuifregelaars.

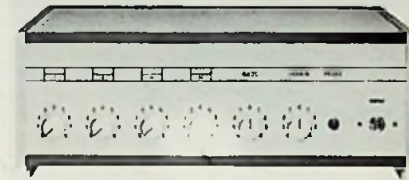
Voorts op deze stand versterkers voor commerciële doeleinden en oproepapparatuur van *STW* naast een assortiment *Heco* luidsprekers, geluidszuilen en toebehoren.

37 Nierstrasz, Amsterdam Soldeerbenodigdheden is de gemeenschappelijke noemer, waaronder de tentoongestelde produkten op deze stand kunnen worden gebracht. Eén uitzondering: de experimenteerborden van *Spirig* voor het opzetten van schakelingen met IC's.

38 Transmetra, Limmen (N-H) vraagt aandacht voor een noviteit van *A.P. Radiotelefoon* en wel een nieuw type marifoon, de *AP759*, welke dit jaar nog leverbaar zal zijn. Het betreft hier een zender/ontvanger aan boord van een schip, die zowel het telefoonverkeer met de wal (bijv. via Scheveningen Radio) als dat met andere schepen verzorgt. De *AP759* onderscheidt zich duidelijk van zijn eerder uitgebrachte mededingers door de beschikbaarheid van maar liefst maximaal 88 kanalen tegenover de gebruikelijke uitvoeringen met 12 of 24 kanalen. Dit is mogelijk geworden door

Stand 28
HP Impatt dioden voor vermogenstoepassingen in het microgolfgebied

Stand 38
AP759, een marifoon met 88 kanalen van A.P. Radiotelefoon



Stand 36
STW mengversterker met 4 ingangen.

toepassing van een synthese-frequentiegenerator die voor dit grote kanalenaantal slechts 3 kristallen nodig heeft.

De uitvoering die in ons land op de markt zal worden gebracht bezit 59 internationale plus 10 zgn. „privé“ kanalen. Dit apparaat dat verkrijgbaar is voor + of -12 V, + of -24 V, 110 en/of 220 V, zal uitgebreid worden gedemonstreerd.

Daarnaast zal het type *AP735* met 12 kanalen te bezichtigen zijn, evenals diverse zend/ontvangapparatuur van het merk *Belcom*, communicatie-antennes van *H. M. Pedersen* en 27 MHz-draagbare zender/ontvangers van *Tokai* en *Zodiac*. Van het laatste fabrikaat zal men verder nog een personenzoekinstallatie aantreffen die in dezelfde band werkt. In de sector brand- en inbraakbeveiligingsapparatuur valt nog de introductie te melden van het nieuwe type rook detector 47 H; fabrikant: *Danske Securitas*.

39 Rodelco, Den Haag „Nieuws in het kort“ uit de dit jaar 240 pagina's en 27 fabrikaten tellende componenten catalogus van deze firma.

Barnes Corporation brengt een professioneel programma voetjes voor halfgeleiders en geïntegreerde schakelingen die aan de hoogste eisen voldoen.

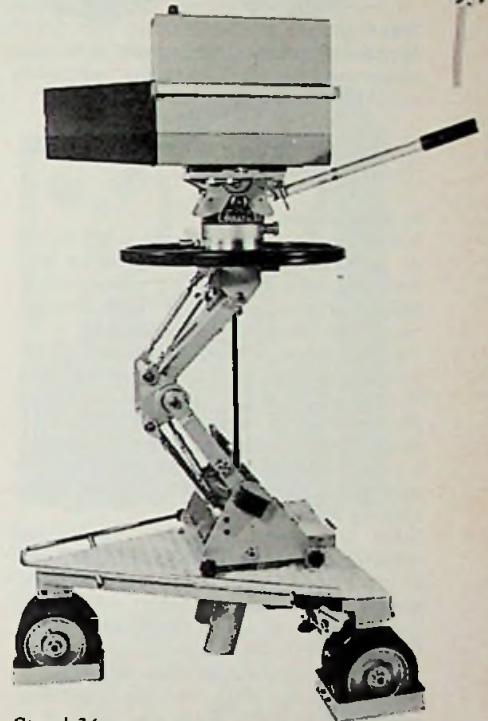
Robert Bosch heeft een unieke reeks Mkt-, tantalium- en aluminiumcondensatoren alsmede draaiankerrelais toegevoegd aan het bestaande assortiment.

In de sector halfgeleiders is nu ook *Hutson Industries*, van wie vele grote halfgeleiderfabrikanten hun „chips“ betrekken, speciaal voor diacs, triacs en thyristoren, bij *Rodelco* ondergebracht. *Fairchild* vraagt in dit verband aandacht voor haar geavanceerde lineaire schakelingen en Emitter gekoppelde logica.

Een interessant programma minidigit en printdigit duimwielschakelaars en impuls-tellers draagt het merk *FM Departement Composants*.

Onder de meerpolige verloopstekers en de testaccessoires van *Pomona Electronics* valt vooral een testklem voor geïntegreerde schakelingen op.

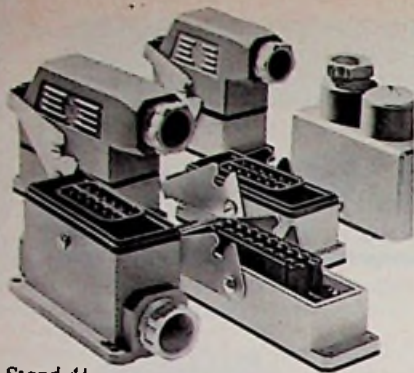
Sifam Electrical Instrument Co. introdu-



Stand 34
TV-Camerastatief van Gully.

ceert een nieuwe, zeer moderne meter van het type „Monitor“ met spanbandsysteem.

40 Amroh, Muiden Amroh komt naar de *Fiarex* met een selectie uit het pakket componentenfabrikaten, waarvan zij de vertegenwoordiging heeft. Bovendien zal de bezoeker produkten aantreffen van enkele onlangs verworven vertegenwoordigingen, waaronder elektrische servomotoren en isolatieweerstandmeters van het bekende merk „Megger“, welke worden vervaardigd door *Evershed* en *Vignoles*; verder van *The Record Electrical* o.m. schrijvers en tachometers plus enkele nieuwe instrumenten van *BPL* en *AVO*. Bij de componenten ligt het accent op de nieuwe *APR* miniaturschakelaars en de uitgebreide en zeer concurrerende reeks potmeters van *May Precision*. Van verschillende firma's werden bestaande produktenseries met nieuwe typen aangevuld of kwamen nieuwe artikelen op de markt. Wij noemen *Seifert* (koellichamen), *Carr Fasteiner* (connectormateriaal), *Alma* (diverse soorten reed relais en reed schakelaars), *Vitrohm* (metaalglazuur- en dikkefilmweerstand), *MEC* (nieuwe modellen drukknopschakelaars) en, tot slot, *Amroh* zelf



Stand 41
Meerpolige stekers met aarde voor wisselspanning tot 380 V en rechts: matzwarte inzinkbare autoantenne van Hirschmann.

met een uitbreiding van haar transformator- en kastenprogramma.

41 Hirschmann, Weesp

Nieuws en „vernieuwingen“ vallen hier in de sectoren auto-antennes, radio en televisie-antennes, centrale en gemeenschappelijke antennesystemen en contactmateriaal voor industrie en laboratorium.

Auto-antennes – een matzwarte, inzinkbare autoantenne speelt in op een veranderende smaak, waarin „veel chroom“ heeft plaatsgemaakt voor strakke, scherp aftekenende lijnen en niet reflecterende materialen. De veiligheid is bovendien gediend met deze galvanisch gezwarte telescoop, welke volledig reflectievrij is.

Sinds kort vervaardigt Hirschmann een volautomatische mobilfoonantenne, welke in praktisch iedere wagen is te gebruiken, waarbij de antenne gelijktijdig voor normale „omroep“ – ontvangst kan dienen.

Bij het inschakelen van mobilfoon of omroepontvanger wordt de telescoop automatisch naar buiten geschoven. Bij het uitschakelen van één der apparaten gebeurt er niets, eerst als beide installaties zijn uitgeschakeld, wordt de telescoop automatisch ingeschoven.

De Moba 4500 is voorzien van een extra ingebouwde beveiligingsschakelaar, waarmee de zendtrap van de mobilfoon pas kan worden ingeschakeld als de telescoop geheel „uit“ is. De zender werkt dus nooit met onaangepaste antenne! Hierdoor wordt beschadiging van de zender eindtrap voorkomen.

Radio en TV-antennes

In de loop van dit jaar, zullen o.a. in Duitsland en in Nederland de fabrikanten van televisieontvangers overgaan tot de fabricage van apparaten, voorzien van de nieuwe coaxiale antenne ingang. Daarom zullen de bekende Hirschmann kamer antennes van een coax-steker worden voorzien.

De nieuwe antenne Zifa 71-a, met coaxsteker, is geschikt voor de ontvangst van het gehele radio en televisie bereik. De dipool bestaat uit twee beweegbare verchromde telescopen. Deze zijn, geheel uitgetrokken, bestemd voor Band I en uitgetrokken tot de helft of een derde van de lengte voor Band III. Met geheel ingeschoven telescopen is de antenne afgestemd voor het UHF bereik.

Voor stereo-liefhebbers, die zoveel mogelijk programma's willen ontvangen is er de nieuwe Hirschmann rotor RO 510, goed-



koop en robuust, en voor dit doel bij uitstek geschikt met een koppel dat toereikend is voor het ronddraaien van een 5 of 6 elements FM-antenne. Bevestiging is mogelijk aan masten tot een diameter van 42 mm. Centrale en Gemeenschappelijke antennesystemen. Kabel-TV is voor de gebruiker in spé synoniem met een ruimere programmakeus. De technici worden echter geconfronteerd met vele problemen die om een oplossing vragen. Eén daarvan komt tot uiting in de volgende twee bijzonder belangrijke voorwaarden, welke moeten worden gesteld aan uitgebreide CA-systemen die gehele dorpen of steden omvatten:

1 het distribueren van de signalen in de hoofd- en wijknetten moet, wegens de grote kabeldemping in het UHF-gebied, geschieden op VHF.

2. de aan de verschillende traject- en groepsversterkers toegevoerde signalen moeten zo constant mogelijk zijn, opdat ze, ook bij de in de praktijk voorkomende schommelingen van ± 10 dB, optimaal kunnen worden gebruikt.

Met het oog hierop heeft Hirschmann voor het „kopstation“ geregelde frequentie-omzetters ontwikkeld. Deze horen thuis in het Top-programma en zijn ontstaan uit de bestaande typen, waarbij een compacte regelenheid is ingebouwd.

Contactmateriaal

De steeds verdergaande miniaturisering van elektromagnetisch bekrachtigde kleppen heeft Hirschmann doen besluiten tot het fabriceren van apparaat contactdozen met een breedte van slechts 20 mm. Deze nieuwe tweepolige contactdozen met randaarde zijn stof- en sproeiwaterdicht. De contactendrager en het stekersysteem bestaan uit met glasvezel versterkte polyamide, ze zijn onbreekbaar en warmtebestendig tot 120 °C. De meerpolige stekers met aarde van het typ „N“ zijn VDE-goedgekeurd, voor wisselspanningen tot 380 V en mogen ook voor draaistroom aansluitingen worden gebruikt. Leverbaar zijn: Kabelstekers, kabelkoppelingen, inbouwstekers en koppelingen met 6, 10 en 16 polen, buiten het aardcontact.

42 Varel, Echt (L.)

Het merendeel van de produkten op deze stand houdt op enigerlei wijze verband met foliebedrading-schakelingen. Zo toont Va-

rel Print Service uit eigen produktie doorge-metalliseerde foliebedrading-kaarten voor de ruimtevaart en kaarten met meerlagenbedrading. Daarnaast zal een 50-tal standaard experimenteerkaarten aan het publiek worden voorgesteld. Montage van afzonderlijke en geïntegreerde componenten is daarop mogelijk m.b.v. soldeertechnieken of de „wire-wrap“ methode. Alle typen zijn verkrijgbaar in enkelzijdige, dubbelzijdige of door gemetalliseerde uitvoering.

Voorts demonstreert de afdeling Print Service haar nieuwe procédé voor het snel vervaardigen van proefkaarten. In een standaardverpakking vindt men alle benodigdheden om proefbedradingen te maken volgens het zgn. drogefilm-procédé en tot een totale oppervlakte van 20 dm². In een bijgeleverde handleiding wordt de eenvoudige werkwijze helder uiteengezet. Een handig hulpmiddel zijn de nieuwe plaksymbolen van Etude.

Rechtstreeks in foliegeleidingsbanen opgenomen weerstanden, waarvan enige voorbeelden zullen worden getoond, vormen een nieuwe ontwikkeling, waarvoor de groep Assemblage tekent. Met dit procédé, dat „Omega^{TC}“ is gedoopt, zijn reeds weerstandwaarden tot 100 k Ω gerealiseerd met een tolerantie van 5%.

Tricoil, fabrikant van transformatoren voor montage op foliebedrading-kaarten trekt de aandacht met ingegoten trafo's van 2,5 VA die een bouwhoogte van slechts 12 mm hebben en kortsluitvast zijn.

Nieuw van Rapa: een miniatuur hoekankerrelais voor spoelspanningen tot 220 V ~ en montage op foliebedrading-kaarten. De levensduur van de 6A-contacten bedraagt bij een (ohmse) belasting van 600 VA ca. 10⁵ schakelacties.

Het assortiment inductieve opnemers en benaderingsschakelaars van Klaschka KG, dat meer dan 80 verschillende typen telt zal op de Fiarex voor het eerst in Nederland te zien zijn. Deze contactloze schakelaars met nauwkeurigheden tot 0,01 mm zijn aangepast aan de moderne logische schakelingen. Ook uit de hoek van de opto-elektronica het nodige produktennieuws. Allereerst opnemers van Weko en Fort. Het type FOP C100 van laatstgenoemde firma bevat een speciaal voor dit doel ontworpen hybride schakeling om tot grotere gevoeligheden en snelheden te komen. De opnemer is geschikt voor montage op foliebedrading-kaarten. Een interessante toepassingsmogelijkheid behelst het overbrengen van informatie d.m.v. een flexibele lichtgeleider over afstanden tot 30 meter; de frequentieband van een dergelijk informatiekanaal loopt van 10 kHz tot 10 MHz.

Verder van Fort een nieuwe serie endoscopen voor nondestructieve, optische controle in de industrie. Deze instrumenten vallen op door een ca. 40 maal zo grote lichtintensiteit als bij tot nu toe gebruikelijke endoscopen, hetgeen men heeft bereikt met een zeer felle belichtingsbron in combinatie met glasvezelgeleiders.

43 Tranchant Electronique, Brussel

Datel, fabrikant van A/D- en D/A omzetters, alsmede multiplexers, data systemen, digitale paneelmeters, DC/DC-omvormers en speciale operationele versterkers, is vertegenwoordigd met een selectie uit haar

bijzonder omvangrijke leveringsprogramma.

Shuntweerstand van het merk *Holt* voor het meten van wisselspanningen zijn ook te zien bij Tranchant.

Uit eigen produktie toont deze firma voedingsmodulen en complete (dubbele zowel als enkele) voedingen. De twee voedingen welke zijn gecombineerd in de dubbele laboratoriumvoeding, type TZ50 kunnen afzonderlijk worden gebruikt, terwijl tevens de mogelijkheid bestaat de ene te laten sturen door de andere. De afgegeven spanning is bij beide regelbaar tussen 0 en 50 V bij een maximale stroom van 1 A. De opvallend korte hersteltijd van 10 μ s, vormt één van de fraaiste eigenschappen. Voor elk van beide voedingshelften is de stroombegrenzingswaarde apart instelbaar; ze kunnen, indien gewenst, in serie of parallel worden geschakeld.

Eveneens van eigen fabrikaat is de inschui-instrumentatieversterker, type TX200, met een in vijf-stappen-van-10 instelbare vermogensbandbreedte van maximaal 100 kHz. Deze versterker is speciaal geschikt voor toepassingen, waarbij een hoge common modespanning (tot 1000 V) vereist is. Verder een differentiaal versterker- en een operationele versterker moduul. Een modulaire rekstrookjesvoeding + versterker, levert met het moduul TB81 een versterking tussen 50 en 2000 x. Door middel van een ingebouwde drukknop kan men de volle schaalwaarde van het toegepaste rekstrookje instellen.

De uitzonderlijk grote bandbreedte van 3,5 MHz is de meest in het oog lopende specificatie van de TA25C. Dit operationele versterkermoduul wordt voorts gekenmerkt door een offset stroom van 100 nA max., een stijgsnelheid van 3,5 V/ μ s, en 10 μ V/ $^{\circ}$ C spanningsverloop. De uitgang is 10 V/10 mA en de effectieve ruisspanning bedraagt 1,5 μ V.

44 Fodor, Rotterdam

wil op verschillende manieren het Fiarex-publiek nauwer betrekken bij de door haar geëxposeerde professionele magnetofoons en beeldbandopnemers/weergevers, alsmede de systemen voor elektronische beeldtechniek. Hiertoe heeft zij op haar stand een zgn. Video Corner ingericht waar bezoekers in de gelegenheid zullen worden gesteld zelf opnamen te maken. Voorts is er een groep meetopstellingen, met behulp waarvan de juistheid van de fabrieksspecificaties t.a.v. Akai-magnetofoons met glas kristal-ferrietkoppen wordt aangetoond. Over beide unieke initiatieven straks meer.

Twee jaar na de introductie van de eerste met een GX (glas kristal-ferriet)-kop uitgeruste Akai-magnefoon heeft de Japanse fabriek zo'n 12 GX-machines in zijn assortiment; daarvan zijn er twee die op de komende Fiarex voor het eerst in Nederland te zien zullen zijn.

Het meest geavanceerde apparaat uit de GX-serie is het professionele type GX-370D. Dit dek is als enige uitgerust met drie GX-koppen; n.l. één weergeefkop en twee gecombineerde opname/wiskoppen. De speciale symmetrische opstelling van deze koppen maakt het mogelijk zowel in de normale als de tegengestelde bandlooprichting op te nemen en weer te geven. Het

nieuwe Compute-O-Matic systeem, de ingebouwde menigeenheid en de SRT-knop voor het gebruik van super range tape zijn enkele van de bijzonderheden van dit dek.

Vele eigenschappen van de GX-370D vindt men ook terug in de GX-280D, zoals het servo-geregelde aandrijfmechanisme, Sound on Sound, Duo Play en het Direct Function System waarmee op volle afspeel- of terugspoelsnelheid direct kan worden overgeschakeld bijv. op tegengestelde bandlooprichting, afspelen enz.

Hoewel het vrijwel onmogelijk is om de eigenschappen van de glas kristal-ferrietkop voor de gebruiker rechtstreeks zichtbaar te maken, tracht *Fodor* toch enkele pluspunten van de GX-kop d.m.v. meetopstellingen aan te tonen. De goede frequentiekenmerktieken, geringe vervorming en gunstige signaal/ruisverhouding zijn enkele eigenschappen waarvoor de specificaties die Akai opgeeft worden waargemaakt.

Wil men groepen consumenten voor het medium elektronische beeldtechniek (video) interesseren, dan zal men hen niet alleen vaker maar ook intensiever daarbij moeten betrekken. Aldus Fodors filosofie achter de zgn. Video Corner. Zij wil het actief bezig zijn met dit nieuwe en veelzijdige medium stimuleren door beursbezoekers voor een bepaalde tijd een draagbare opname-uitrusting ter beschikking te stellen. Zodoende kunnen zij zelf creatief bezig zijn met video en bijv. hun eigen indrukken van de beurs in een kort programma vastleggen. De programma's zullen dan in de Video Corner worden afgedraaid en met de makers worden besproken.

45 Romex, Doorn

Romex heeft hen die als amateur of in hun beroep te maken hebben met de vervaardiging van schakelingen met foliebedrading voor elke fase, vanaf de tekenafel tot en met de soldeermachine, iets te bieden. Allereerst zijn dat de plaksymbolen voor foliepatroontekeningen van *Mecanorma*. De handig aan te brengen symbolen zijn in een grote verscheidenheid en in vele formaten verkrijgbaar op papierstroken *Synthale-Taylor* geeft acte de présence met de zgn. „Taylorclad“ epoxy/glas platen, enkel- of dubbelzijdig verkoperd. Bovendien heeft *Romex* experimenteerplaten van phenol of epoxy/glas in diverse maten voorradig. Verder kan men bij deze firma terecht voor

belichtingsbakken en de etsmachine AM1450 die bestemd is voor laboratoriumgebruik of het etsen van kleine series; zowel enkel- als dubbelzijdig. Nieuw in deze categorie is de „mini-etcher“, waarin een rond geperforeerd plateau d.m.v. vloeistofdruk wordt aangedreven. Boven het ronddraaiende plateau bevinden zich 2 vlakstraalsproeiers. De roterende beweging zorgt voor een gelijkmatige en snelle etsing van de foliebedrading-kaarten op het plateau. Aan de volgende wordingsfase komen printboormachines te pas. Ook hier weer keuze uit verschillende typen, van de eenvoudige RO2000 voor handbediening via de FK253 met pedaalbediening en regelbare boorsnelheid en -tijd, tot de halfautomati-



Stand 44
Akai magnefoon GX-370D met 3 GX-koppen.



Stand 44
De GX-280 van Akai.



stand 43
Dubbelzijdige lab voeding, TZ50.



Stand 45
Soldeermachine volgens geheel nieuw principe van Heberlein.

sche FK300. Laatstgenoemd type biedt de mogelijkheid van om d.m.v. een op de machine te monteren tastkop met sjablonen te werken. De *Hawera* boren vormen een hoofdstuk op zich.

Op het gebied van soldeermachines komt Romex met een primeur. Het gaat hier om een machine van Zwitserse herkomst (*Herberlein*), waarbij volgens een geheel nieuwe methode wordt gesoldeerd. Gedurende de gehele beurstijd zal deze worden gedemonstreerd door deskundigen van de fabriek. Resten nog de loeplampen van het merk *Waldmann*, alsmede de klemstandaard voor het monteren van onderdelen op en het solderen aan foliebedrading-kaarten.

46 Handelmij, Isolectra, Rotterdam exposeert produkten van o.a. *CRC, Helerman, Meinert, Taususlicht, Franz Binder, Büschel Kontaktbau, D.F.G., Funke 2& Huster, Krone, Kromberg & Schubert, Steinecker, Microprecision, NipponNobel, Novotechnik* en *Scharco*.

47 Ericsson Telefoonmij., Rijen (N.-Br.)

48 Auriema-Europe, Ouderkerk a/d Amstel

49 Elektuur, Beek (L.)

50 Haagtechno-kalorik, Den Bosch
National verschijnt op de Fiarex met een omvangrijk pakket noviteiten, waarvan we de belangrijkste de revue zullen laten passeren

Van de volgens norm Japan-1 - ook Japan heeft zijn industriële normen - gestandaardiseerde videorecorder NV-3020, de draagbare beeld-opneem/weergeef combinatie NV-3080 en de revolutionaire „time lapse” recorder NV-1070 E is de laatste het meest belangwekkend. Deze is nl uitermate geschikt voor bewakings- en observatiedoel-einden. Men kan met behulp van één monitor en één camera gedurende max. 15 uur elke seconde 3 beeldjes opnemen en het geheel daarna binnen 45 minuten weergeven. Daarbij bestaat tevens de mogelijkheid om een stilstaand beeld of een vertraagde beeldenreeks op het scherm brengen. Het systeem kan worden uitgebreid tot drie came-

ra's, welke worden aangesloten op de *National „time mixer”* NV-535 en beurtelings beelden registreren. Een vierde, op een klok gerichte camera kan dienen voor gelijktijdige tijdregistratie. Dit kan van groot belang zijn bij het controleren c.q. vastleggen van het verloop van chemische processen, geneeskundige behandelingen enz. Voor meer uitgebreide installaties kunnen de automatische „switchers” W7500 worden gebruikt. Het gehele systeem is ook uitsluitend voor waarneming toe te passen dus zonder registratie-apparatuur. Op één monitor kunnen max. 12 camera's worden aangesloten.

Zoals bekend maakt *National* in haar quadrofoniche apparatuur en registratiemateriaal gebruik van het CD-4 systeem, dat eveneens door *RCA* en *Nivico* wordt toegepast. Op de Fiarex zal een 4-kanalen platen-speler met bijbehorende demodulator te zien zijn, alsmede een magnetofoon en een cassette-afspeeldek voor quadrofonie. Bij een CD-4 plaat bevat de binnenzijde van de groef de geluids-informatie „kanaal 1 + 2” (= linksvóór en linksachter), terwijl aan de buitenzijde de geluidsindruk „kanaal 3 + 4” (=rechtsvóór en rechtsachter) is vastgelegd. In deze hoofdsignalen kunnen frequenties tot 15 000 Hz voorkomen. Daarnaast bevatten beide groefkanten ook nog modulaties die twee verschilsignalen leveren en wel „kanaal 1-2” in de binnenzijde en „kanaal 3-4” in de buitenzijde. Deze hoge frequenties zijn bij de opname met de hoofdsignalen gemoduleerd en dienen bij de weergave te worden gedemoduleerd.

HPF (Hot Pressed Ferrite) is een door *National* ontwikkeld, bijzonder hard materiaal dat onder hoge druk en bij sterke verhitting wordt vervaardigd. Hierdoor bereikt men een grotere dichtheid en hardheid. HPF-koppen zijn 5 maal harder dan permalloy-koppen, en bezitten een 200 maal langere levensduur. Bovendien is het loopvlak zo glad geslepen, dat beschadiging (of slijtage) van de band ondenkbaar is. HPF-koppen worden voor 10 jaar schriftelijk gegarandeerd.

Tenslotte is er een nieuwe lijn stereo-cassette-afspelers waaronder ook enkele met dol-

by-systeem, HPF-koppen en een direct gekoppelde motor in zich.

51 Sieverding, Handelmij, Amsterdam
De indiging van Sieverding, de firma die *Grundig* in Nederland vertegenwoordigt, zal grotendeels in het teken staan van beeld-opneem- en -weergeeftechniek alsmede informatievisualisering. Het nieuwe beeldstation DS7150 neemt daarin een belangrijke plaats in naast de kleuren-TV-camera FAC65 die men regelmatig in werking zal kunnen zien.

Het beeldstation DS7150 is een gemodificeerde uitvoering van het type DS7110; beide horen thuis in de 7100-serie en dienen voor het weergeven in de vorm van TV-beelden alsmede het doorgeven van letter/cijfer teksten. Doordat de genormaliseerde beeldstandaard (625 lijnen en 50 Hz rasterfrequentie) is aangehouden, kan het beeldstation zonder meer in combinatie met bestaande en toekomstige video-apparatuur en videolijnen worden gebruikt.

Op het 31 cm-beeldscherm is plaats voor 1008 karakters, verdeeld over ten hoogste 21 regels met ieder 48 karakterplaatsen. De tekst wordt ingevoerd d.m.v. contactloos schakelende elektronische toetsen; bijzonder belangrijke informatie kan men markeren met een „knipperend” sterretje aan begin en eind van het betrokken tekstgedeelte.

De DS7150 maakt een rechtstreekse dialoog met de computer mogelijk. Hiertoe is het beeldstation uitgerust met de genormaliseerde informatievoorbereidingseenheid V 24. Bij kleine onderlinge afstand is een directe verbinding met de computer mogelijk, in andere gevallen kan deze via telefoonlijnen met tussenschakeling van modems verlopen. De informatie-overdracht vindt plaats in blokken en met een snelheid van 1200 Baud, waarbij een blok één tekstregel omvat; de overdracht is semi-duplex. De DS7150 kan met maximaal 8 hiërarchisch gelijke MOS-LSI geheugens worden toegerust. Derhalve kan de computer één uit maximaal 8 beeldstations per groeplijn, één uit 8 geheugens en één uit 21 regels direct adresseren.

Het in TV-studio's met succes beproefde concept van de kleurencamera met drie opneembuizen heeft model gestaan bij het ontwikkelen van het opneemsysteem FAC65, bestaande uit camera, regeleenheid en bedieningseenheid. De combinatie is in de eerste plaats bestemd voor „life”-opnamen, maar kan, onder speciale voorwaarden eveneens voor het studiowerk worden gebruikt. Bescheiden afmetingen en een gering gewicht maken de camera zeer handelbaar. Deze bevat uitsluitend de voor het opnemen van het beeld en het omzetten daarvan in elektrische signalen benodigde onderdelen. De opneembuizen van het Philips-Plumbicon-type zijn beveiligd tegen beschadiging door bijv. het uitvallen van de synchronisatieimpulsen. De camera is naar keuze verkrijgbaar met of zonder uitklapbare elektronische zoeker. In de schakelingen zijn FET's en IC's toegepast. Een ingebouwde ijk-niveaugenerator maakt het mogelijk zonder extra meetapparatuur de versterkerkanalen te controleren. Ook het instellen van de camera kan volledig zonder hulpapparatuur gebeuren. Daartoe is de



Stand 50
Vierkanalen platenspeler met demodulator van *National*.

Rechts boven:
HPF-kop met zeer lange levensduur.

Rechts onder:
Tune-Lapse videorecorder NV-1070 voor o.a. bewakingsdoel-einden. De videorecorder kan gedurende 15 uren elke seconde 3 beelden vastleggen.





Stand 51
Semiprofessionele videorecorder van Grundig.

volgens het beproefde cassetensysteem opgebouwde regelenheid voorzien van een extra meetcassette. Deze bevat een kleurkanaalkiezer voor de selectie van kleurverschilbeelden, van afzonderlijke kleurcomponenten en een I-sigitaal voor een zwartwit-monitor. Voorts beschikt de meetcassette nog over een impulsgever, terwijl een speciale uitvoering tevens in staat is om een markeringsigitaal af te geven. Daarbij verschijnt er een witte pijl in het monitorbeeld die vanaf de bedieningseenheid kan worden verschoven. De bedieningseenheid bevat naast de benodigde regel- en instelorganen een signaalniveaumeter en een aansluiting voor een hoofdtelefoon/microfoon. Voor zwartwit-televisie heeft Grundig diverse zgn. compactcamera's die zich door hun compacte bouw o.m. uitstekend lenen voor buitengebruik; we denken hierbij aan verkeersregelsystemen en beveiligingsinstallaties. Met het oog op dergelijke toepassingen is het „tele-oog“ (Grundig-handelsmerk) FA42S verkrijgbaar als inschuifeenheid met bijbehorende, weerbestendige behuizing. De supercompactcamera FA75 dankt zijn naam aan de toepassing van geïntegreerde schakelingen en een vidicon met elektro statische afbuiging en focussering. Het kleine formaat en geringe gewicht betekenen, in combinatie met de accuvoeding, een aanmerkelijke verruiming van de gebruiksmogelijkheden.

De tendens naar een steeds verder terugdringen van de buis heeft ook doorgewerkt in de 23-cm en 31-cm modellen die Grundig aan haar fabricageprogramma van beeldmonitoren heeft toegevoegd. De nieuwe typen zijn volledig met halfgeleiders uitgerust en omschakelbaar voor de 4 TV-normen. De voedingsspanning zowel als de hoogspanning zijn elektronisch gestabiliseerd.

In de professionele sector valt verder nog te noemen een keur van beeldoverdrachtapparatuur zoals kabelvormingscompensatieversterkers, lijnversterkers, draaggolfsystemen en een beeldtrucagemengpaneel. Hiermee kunnen beeldsignalen van twee beeldbronnen in vier verschillende varianten met elkaar worden gemengd. We besluiten dit „beeld-verhaal“ met videorecorders. De vier professionele modellen (3 tafelmogel + 1 type dat geschikt is voor verticale montage in een 19 inch-rek) zijn geheel of gedeeltelijk op afstand te bedienen en voldoen aan de hoogste eisen. Daarnaast

is er de „BK 2000 color“, een cassette-recorder voor huiskamergebruik. Alleen voor het weergeven van een programma heeft men bij deze recorder een (kleuren) TV toestel nodig. Een ingebouwd kleurenonvangedeelte biedt keuze uit 4 programma's. Daardoor bestaat de mogelijkheid om terwijl men naar het ene programma kijkt, een ander tegelijkertijd op te nemen. Wanneer men niet aanwezig is, zorgt een schakelklok met cijferinstelling ervoor dat de recorder het gewenste programma registreert en zichzelf na afloop weer uitschakelt. Een bijzonderheid vormt het tweede geluidspoor, waarop men achteraf commentaren kan inspreken of muziek „inspielen“. Speciaal bij gebruik van de BK2000 als audio visueel leermiddel zal dit extra geluidspoor zijn normaliseerd en hebben een speelduur van 30, 45, of 60 minuten.

52 Diode, Utrecht

haalt uit het brede produktenscala dat zij voert enkele recente aanwinsten naar voren.

Van Motorola o.a. naast de reeds zeer uitgebreide MCMOS-reeks in keramische behuizing met dubbelzijdige contactenrij, zijn nu ook losse „chips“ verkrijgbaar met een werkspanningsgebied van 3 tot 16 V.

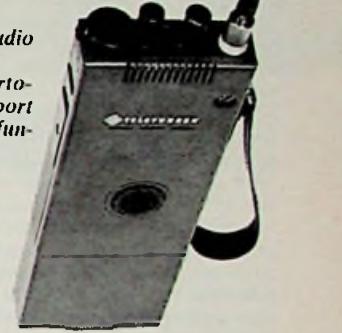
De bestaande darlington-serie die het vermogensgebied van 360 mW tot en met 150 W bestrijkt is onlangs versterkt met de dubbele darlington MJ 4200/01 en het complementaire type MJ4210/11. De twee darlingtonen hebben een gemeenschappelijke collector en zijn beide op één plaatje halfgeleidermateriaal geïntegreerd.

Optische koppellementen vinden toepassing op plaatsen waar signaaloverdracht moet plaatsvinden tussen twee galvanisch volledig gescheiden schakelingen. Motorola heeft een 4-tal typen beschikbaar in plastic omhulling met dubbelzijdige contactenrij en, naar keuze, voor isolatiespanningen van 500 V, 1500 V of 2500 V. Een nieuwe loot aan de opto-stam vormt de kortgeleden geïntroduceerde MOC 1100, een koppellement, waarin een combinatie van lichtgevende diode en lichtgestuurde darlington zorgt voor een rendement van 100%. De vermogens halfgeleiderrelais van International Rectifier worden eveneens gekenmerkt door een volkomen galvanische scheiding tussen in- en uitgang, dankzij de toepassing van een optisch koppellement. Andere in het oog springende voordelen t.o.v. mechanische en hybride relais zijn het schakelen tijdens de nuldoorgang en de mogelijkheid om daarvoor bestemde typen rechtstreeks door logische schakelingen te laten sturen. Behalve deze met gelijkstroom stuurbare relais zijn er tevens uitvoeringen voor wisselstroomsturing verkrijgbaar. De halfgeleiderrelais zijn verdeeld over drie vermogensklassen met als maximale belasting 240 V/25 A.

Een keus uit het arsenaal benodigheden dat Comatel brengt voor het vervaardigen van dikkelaag-schakelingen leidt naar de ontwerppakketten DK1 en DK2. Deze bestaan elk uit 3 weerstandpasta's en 1 geleiderpasta naar keuze. Door de bijzondere samenstelling van de pasta's kan men van een eenvoudige oven gebruik maken, welke eveneens in het Comatel-programma is opgenomen.



Stand 53
Nieuwe studio magnetofon M15 en de portofon „Teleport VII“ van Telefunken.



Dunker en Papst leveren het nieuws voor de rubriek „motoren“.

De jongste ontwikkeling bij eerstgenoemde firma betreft een hefmotor, waarbij de draaiende beweging wordt omgezet in een rechtlignige op- of neergaande. Zowel de duw- als de trekkracht bedragen max. 200 kg over een afstand van ten hoogste 100 mm.

Voor industriële toepassing heeft Papst een nieuwe serie goedkopere asynchroon en synchroon „ausenläufer“ motoren op de markt gebracht. Er zijn geen concessies gedaan aan de bekende Papst kwaliteit. De prijsverlagingen zijn te danken aan een meer geautomatiseerde produktiemethode. Het max. vermogen van deze serie ligt op 340 W. Verder is er een aantal gelijkstroommotoren tot een vermogen van 2 W uitgekomen, waarvan 3 collectorloze typen. Enige toepassingen hiervoor zijn: recorders voor batterij of netvoeding, dikteapparaten, automatische telefoonantwoordapparaten, filmtransport in camera's.

Guerpillon is vertegenwoordigd met paneelmeters, galvanometrische en potentiometrische schrijvers en recorders. Het assortiment paneelmeters is zeer gevarieerd. Zo zijn er waterdichte en explosiebestendige typen, alsmede meters met 270°-schaal.

53 AEG, Amsterdam

Nieuw bij Telefunken zijn de studio-magnetofon M15 en de portofon „Teleport VII“.

Om met de eerste te beginnen, deze komt tegemoet aan de vraag naar een type magnetofon, dat minder onderhoud behoeft, nog bedrijfszekerder is en meer mogelijkheden tot automatisering biedt dan zijn voorgangers.

De M 15 vertoont uiterlijk sterke overeenkomsten met de M 10 A. Naast beproefde constructies zijn er echter ook vele nieuwe technieken in verwerkt. Deze aandrijving wordt bijv. elektronisch geregeld en is volkomen onafhankelijk van de lichtnetfrequentie. In combinatie met de mechanische

bandtrekregeling, zowel links als rechts, wordt zo een uiterst stabiele bandloop verkregen. Verder is deze magnetfoon voorzien van nieuwe ontwikkelde glas-ferriet koppen en licht werkende, verlichte drukknoppen, die het loopwerk volkomen contactloos bedienen. Slechts voor het inschakelen van „opname” en bij het uitschakelen aan het einde van de band, worden reedrelais gebruikt. Alle andere functies worden met veldplattenschakelaars geschakeld. Ook de drukknoppen hebben geen contacten. De warmte-ontwikkeling is, met name op de toonas, zeer gering.

In tegenstelling tot de M 10 A betreft het hier een compacte magnetfoon, d.w.z. de versterkers voor maximaal 2 geluidskanalen en een piloottoonkanaal zijn op uitwisselbare foliebedrading-kaarten in een cassette in het apparaat ondergebracht. De aansluitingen voor opnemen en weergeven zijn op de versterker-cassette aangebracht en vanaf de voorzijde bereikbaar. De andere aansluitingen (net, afstandsbediening, stuursignaal) en de smeltveiligheden bevinden zich aan de achterzijde. De loopwerkelektronica is eveneens ondergebracht op uitwisselbare foliebedrading-kaarten in een speciale cassette. De M 15 wordt in twee standaard uitvoeringen geleverd, namelijk voor Europese of internationale bandloop. De verschillen in mechanische opbouw zijn zo gering dat ombouw van de ene uitvoering naar de andere eenvoudig is te realiseren. Beide standaarduitvoeringen kunnen met verschillende kopdragers en versterkers worden uitgebreid volgens het bekende bouwdoosstelsel.

De studio magnetfoon is ook te gebruiken in automatisch bedrijf. De afstandsbediening van alle loopwerkfuncties geschiedt via laagspanningsleidingen. Automatische sturing door een computer behoort eveneens tot de mogelijkheden.

Sinds kort brengt Telefunken een portofoon op de markt, die als één van de modernste in zijn soort mag worden beschouwd. De *Teleport VII* is namelijk als eerste draagbare zender/ontvanger volledig opgebouwd uit geïntegreerde schakelingen, welke zijn uitgevoerd in de z.g. dikkelaagtechniek. Hierdoor wordt in de allereerste plaats de betrouwbaarheid van het apparaat vergroot. Het aantal soldeerverbindingen – een belangrijk gegeven in deze – is bijv. met ca. 75% afgenomen.

Verder konden de afmetingen gering blijven; de eigenlijke schakeling neemt slechts 30% van het volume van de portofoon in beslag.

De *Teleport VII* is bestemd voor de 80-, 160- of 460 MHz-band en heeft een kanaalfrequentie van 20 of 25 kHz. In de 80- of 160 MHz

kunnen maximaal 10 kanalen simplex of semiduplex worden ondergebracht. In de 460 MHz band zijn dit er ten hoogste 4. Het is eveneens mogelijk met één en hetzelfde apparaat zowel semiduplex als simplex te werken. Het aantal kanalen wordt hierdoor wel beïnvloed wegens het extra aantal kristallen. Het zendvermogen bedraagt 0,3, 1 of 2,5 watt. De 0,3- en 1 watt-uitvoering kunnen desgewenst later worden omgebouwd tot een 2,5 watt-uitvoering. Het gewicht van de portofoon, incl. batterijen bedraagt ca. 700 gram, het huis is van kunststof en het geheel is druiptwaterdicht.

Ook bij onderhoud, controle en reparaties blijkt de moderne opzet van deze portofoon. Het repareren van schakelingen met foliebedrading behoort tot het verleden. Iedere geïntegreerde schakeling kan op goede werking worden gecontroleerd via één meetpunt. Meet men een onjuiste waarde (aangegeven op de bijgeleverde testprocedure) dan moet de bouwsteen worden losgesoldeerd en vervangen.

De mobilfoon „*Telecar TS*” is opgebouwd uit insteekenheden die elk een deelschakeling op een foliebedrading-kaart bevatten. Het zendvermogen van 6 watt is ruim voldoende voor alle praktische toepassingen. De ontvangergevoeligheid is beter dan 0,35 μ V bij 20 dB stoorafstand. Met de *Telecar* kan zowel simplex als semiduplex worden gewerkt, alsmede gedeeltelijk simplex en gedeeltelijk semiduplex.

Twee intercomsystemen vormen het volgende punt op het expositieprogramma van Telefunken. Iedere aangeslotene kan daarbij contact opnemen met een willekeurige andere aangeslotene. Het systeem „3000” werkt zonder centrale en heeft een maximum capaciteit van 18 aansluitingen. Kantoor- en bureauruimten vormen het belangrijkste werkteerrein.

Intercomsysteem E is een industriële installatie met een geheel elektronische centrale, die zeer bedrijfszeker is. De toestellen zijn bestand tegen extreme klimatologische omstandigheden. Toepassingsgebieden: b.v. rangeerterreinen, fabrieken en zware industrieën.

Voor de visuele dialoog tussen mens en computer presenteert Telefunken het beeldstation SIG50. Weergave van letter/cijfer informatie van een computer, het eigen toetsbord of van andere gegevensbronnen.

Van *Kudelski* zullen de bekende „*Nagra*”-magnetfoons te zien (en wellicht ook te horen!) zijn.

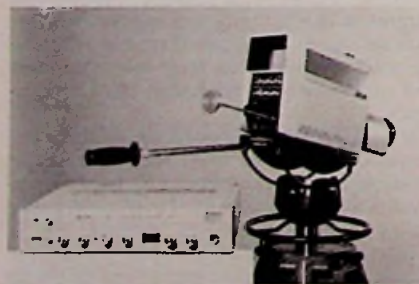
54 Brandsteder, Badhoevedorp

De 120 m² grote stand van Brandsteder Electronics, importeur van *Sony* apparatuur, zal grotendeels in het teken staan van beeldopnamen en -weergeven in kleur en zwartwit. Tevens wordt ook enige professionele geluidsapparatuur getoond. Het accent zal, wat *Sony* betreft liggen op de toepassingsmogelijkheden van zowel open-reel- als cassette beeldregistratie systemen in de technische, wetenschappelijke en onderwijs-sector.

Naast het assortiment beeld-systemen (CCV-1 t/m 4) camera's en beeldband opnemers/weergevers, microfoons en banden treft men ook nog andere producten aan, waarvoor Brandsteder als vertegenwoordiger optreedt, en wel: *Conrac* professionele beeldmonitoren, beeldschakel- en overdrachtapparatuur van *Dynair* en waterdichte behuizingen alsmede zwenk-enkelstukken voor TV-camera onderstellen van *Denard*. *Sony* komt dit jaar met twee primeurs. De eerste betreft een beeldcassette systeem, waarmee zowel volgens het PAL-CCIR als het NTSC-ETA-systeem kleuren- of zwart-witbeelden kunnen worden opgenomen en weergegeven met één en het zelfde beeldbandapparaat. Voorbespeelde beeldbandcassettes met programma's in kleur of zwart-wit, opgenomen in landen (zoals de VS) die televisie bedrijven met 525 lijnen en 60 Hz-rasterfrequentie, zijn nu dus ook afspeelbaar overal waar 625 lijnen, 50 Hz-raster de geldende norm is. Dit resultaat is bereikt door toepassing van geavanceerde beeldsignaalverwerkingstechnieken in combinatie met een verbeterde bandgeleiding en band-kop contact. De uitstekende resolutie van het weergegeven beeldsignaal maakt de VO-1600E met name interessant voor de professionele gebruiker die sterk gedetailleerde informatie wil vastleggen en zoveel mogelijk ongeschonden weergeven. Een RGB-kleurmonitor met 13-inch „*Trinitron*” beeldbuis vormt de tweede primeur van *Sony* op de komende Fiarex '72. De professionele eigenschappen van deze monitor, zoals 3 ingangen, welke met een schakelaar op het vóórpaneel kunnen worden gekozen, gescheiden ingangen voor testsignaal en set-up schakeling bestemmen het apparaat voor toepassing in KTV-studio's waar een kleine beeldbuisdiameter gewenst is.

De professionele studio-camera AVC-4600CE is zowel geschikt voor een 1"-vidicon, een 1"-plumbicon als een 1"-silicium beeldplaat-opneembuis. In feite is hier sprake van een camerasysteem, bestaande uit het zgn. camera-head en een regeleenheid. Door nu de regeleenheden in de beeldregie-of techniek-ruimte te plaatsen, bestaat de mogelijkheid om bij gebruik van verscheidene camera's de signalen volledig aan elkaar aan te passen zonder de verplichting om de plaats van opname te hoeven wijzigen. Een meeraderige kabel verzorgt de overdracht van het complete beeldsignaal plus intercom, tallylight en return-video tussen camera-head en regeleenheid.

Geheel automatisch en eenvoudig te bedienen zijn de eigenschappen van *Sony*'s nieuwe zwart-wit camera AVC-4200 ACE waaraan men het meeste plezier zal beleven. Industrie, commercie en onderwijs vormen het toepassingsgebied van deze nieuwigeling.



Stand 54
Geheel automatische zwart/wit camera met handige zoomknop. Links: professionele studio opneemapparatuur van Sony.

die is uitgerust met een 4-inch elektronische zoeker, intercom versterker en tallylamp. Return-video op de zoeker monitor, de mogelijkheid om van de automatische functies voor regeling van de versterking en instellen van de gevoeligheid over te gaan op handbediening en de standaard „c“-lensvatting garanderen een optimale inpasbaarheid in wetenschappelijke en technische gebruikssituaties.

55 Impag, Amsterdam

56 Koning en Hartman, Den Haag

Koning en Hartman Elektrotechniek, zal een overzicht geven van het omvangrijke en veelzijdige leveringsprogramma van de vele vooraanstaande buitenlandse fabrikanten van elektronische componenten, instrumenten en apparatuur, die zij onder haar hoede heeft.

Twee jaar geleden lag het accent van de Fiarex ongetwijfeld op de halfgeleiders. Hoewel er op dit gebied nog steeds sprake is van een revolutionaire ontwikkeling, heeft het feit dat men is gaan inzien dat met halfgeleiders vrijwel alles mogelijk is, het spectaculaire tintje van deze ontwikkelingen weggenomen.

Niettemin zal Koning en Hartman Elektrotechniek ruime aandacht schenken aan deze tak van de elektronica. Van *National Semiconductor* komt een aantal geïntegreerde schakeling, met name operationele versterkers, een toetsenbord-encoder, spanningsstabilisatoren en -vergelijkers, stuur-eenheden, complete stereo-versterkers en enkele nieuwe toevoegingen aan de reeks „drie-standen“-logicaschakelingen die, behalve „0“ en „1“, ook een indifferente stand hebben, waarbij de uitgang vrijwel geen belasting vormt voor de uitgangen van de overige schakelingen die op dezelfde „buslijn“ zijn aangesloten.

Verder zal een digitale klok worden geïmplementeerd, die is gesynchroniseerd met het lichtnet en door middel van halfgeleidercijfer-indicatoren zeer nauwkeurig de tijd aangeeft. Deze indicatoren, die onder anderen door *Apollo* worden gemaakt, zijn opgebouwd uit zeven segmentvormige GaAs-dioden, die de eigenschap hebben bij stroomdoorgang helder op te lichten.

Stand 54 PAL- en NTSC opnamen kunnen door elkaar worden gemaakt en afgedraaid op de twee normen heeldbandcassette-recorder van Sony.



Unitrode beweegt zich eveneens op halfgeleidergebied en is op stand 56 vertegenwoordigd met een reeks industriële halfgeleiders, waaronder programmeerbare unijunctiontransistoren (PUT's), thyristoren, zenerdioden, monolitische geïntegreerde schakelingen voor groot vermogen, „Power Pulsers“ en geïntegreerde darlingtonen. Er zal ook aandacht worden besteed aan een aantal conventionele onderdelen, die met de halfgeleiders mee-geëvolueerd zijn. Zo zullen van *NSI* verschillende reksen tantalumcondensatoren te zien zijn, waarvan vooral de z.g. blue chips vermelding verdienen.

Van *San Fernando* wordt een ruime sortering keramische condensatoren getoond met uiteenlopende capaciteiten en werkspanningen. De firma *Vamistor* is present met een groot programma metaalfilmweerstand, die bijzonder gunstige eigenschappen hebben doordat de metaalfilm niet aan de buitenkant van het keramische buisje is aangebracht, zoals te doen gebruikelijk, maar er binnenin.

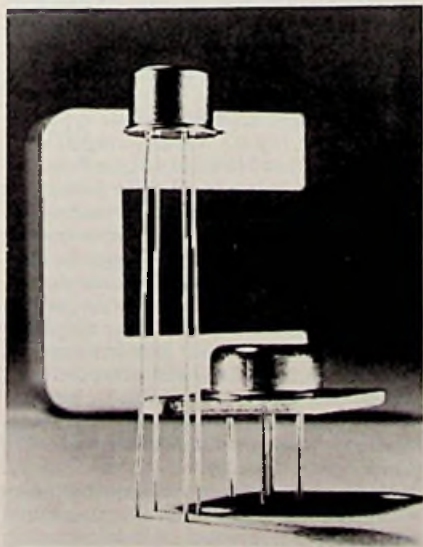
Voor speciale toepassingen, waarbij het aankomt op uiterste nauwkeurigheid en stabiliteit en dikwijls op een grote toelaatbare dissipatie, voert *Precision Resistor Co.* een omvangrijke reeks draadgewonden pre-

cisieweerstanden voor uiteenlopende vermogen en met zeer nauwe toleranties.

In de rubric passieve componenten behoren ook de spoelen van *Stanwyck*, verkrijgbaar met uiteenlopende zelfinducties, Q-factoren en in tal van uitvoeringen.

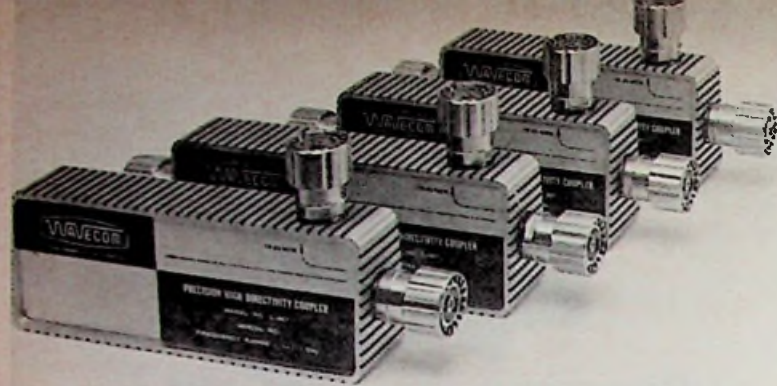
Speciale aandacht zal worden geschonken aan het materiaal *Micaply Omega*, waarmee gedrukte bedrading inclusief de weerstanden kan worden gemaakt, hetgeen niet alleen een besparing op de kosten voor weerstanden betekent, maar ook een verbetering van de kwaliteit als gevolg van de uitstekende reproduceerbaarheid en het feit dat deze weerstanden van het metaalfilmtype zijn.

Jermyn is aanwezig met een keuze uit het brede programma hulpmiddelen voor de elektronica, zoals DIL-houders en -sleutels, isolatieplaatjes voor vermogenstransistoren en het elektrisch isolerende maar warmtegeleidende siloconencompound *Thermaflow*. Tot de passieve componenten behoren voorts nog de ringkernspoelen, de hierop gebaseerde storingsfilters en de thermische reedschakelaars van *Tokin*, de elektromagnetische verdringingslijnen en LC-filters van *ESC*, de ringkern-vermogenstransformatoren van *Avel Lindberg* en de duimwielen „mini-lever“-schakelaars van *Digitran*.



Stand 56 v.l.n.r.: Geïntegreerde darlingtonen van Unitrode; Jermijn hulpmiddelen voor de elektronica en microgolfmateriaal van Watkins-Johnson.





Stand 56
Microgolfkoppelstuk-
ken van Wavecom en
onderstaand een digi-
tale paneelmeter van
Analogic.

De laatste firma levert ook duimwielshake-
laars met een ingebouwd precisieweer-
standsnetwerk, die als instelbare spannings-
deler of weerstandsdekade kunnen worden
gebruikt.

In de sector aanwijsinstrumenten is een
duidelijke tendens waarneembaar naar digi-
tale paneelmeters. Dit is een logisch gevolg
van het feit, dat een steeds groter deel van
de elektronische regelprocessen zich in het
digitale vlak afspeelt. Van Muller & Wei-
gert, die waarschijnlijk de grootste sortering
analoge paneelmeters ter wereld heeft, zul-
len enkele digitale voltmeters worden ge-
toond. De analoge paneelmeters worden
echter niet vergeten.

Van Analogic zal een paneel met tien digi-
tale paneelmeters worden opgesteld, die zich
kenmerken door een zeer geperfectioneerde
opzet. Ook zal een paneel met een aantal
bouwstenen van deze firma op de stand aan-
wezig zijn. Daartoe behoren D/D- en D/A-
omzetters, multiplexers, analoge en digitale
versterkers en „sample-and-hold“-schake-
lingen. Op het gebied van elektronische
bouwstenen heeft stand 56 nog meer te
bieden. Bijvoorbeeld de synchro-digitaal-
en digitaal-synchro-omzetters van Kearfott
en de analoge functie-eenheden van Intro-
nics.

Ook de microgolfsector is ruim vertegen-
woordigd met de microgolfsignaalbronnen
en -mengenheden van Watkins-Johnson,
de lineaire en logaritmische middenfre-
quentversterkers, de mengenheden en
voorversterkers van RHG en Wavecom, de
circulator/isolator en de microgolfschake-
laars van RDL en de passieve microgolf-
componenten, zoals golfgeleiders, hulp-
stukken, verloopstukken en dergelijke van
Micro Metalsmiths.

De opto-elektronica komt aan bod met o.m.
fotodioden en flitsbuizen voor strobosco-
pen en dergelijke van EG&G, optisch-ele-
ktronische signaalgevers van Optron en niet
te vergeten de goedkope maar goede he-
lium-neon-lasers van Spectra Physics.
Verder zullen de mogelijkheden worden
getoond van de signaleringspanelen van
Rank Precision, die berusten op het gedrag
van glasvezels. Deze panelen kunnen tot
zeer forse afmetingen worden gemaakt en
lenen zich bij uitstek voor verkeerssignale-
ring en toepassing op schakelpanelen omdat
ze een bijzonder heldere en duidelijke pre-
sentatie geven die vanaf grote afstand zicht-
baar is.

Tenslotte noemen wij nog de precisiepot-
meters en de mini-stripindicatoren van Pen-
ny & Giles, de eenvoudige maar bijzonder
handige schakelingentester en toongenera-
tor van Taco Tafel en de gespecialiseerde
intrumentatieversterkers van Ectron.



57 Nijkerk, Amsterdam

Het aantal noviteiten in de expositie-opgave
van Nijkerk Elektronica voor de Fiarex
overtreft verre de omvang van de rest van
het te tonen assortiment. Ter wille van de
overzichtelijkheid zullen we ons tot de
eerste categorie beperken.

Materiaal, connectors en onderdelen voor
foliebedradingschakelingen zijn maar liefst
in 9 verschillende nieuwe fabrieken voor-
handen: Augat, CCC, Daven, EFCO, Eriel
Hunt, MD, Sovcor, Pye en UECL.

Basismateriaal voor de halfgeleiderfabrica-
ge (substraten) kan men betrekken van
Corning Glass of Tekwave, voor kant-en-
klare discrete halfgeleiders, geïntegreerde
en hybride schakelingen heeft men bij Nij-
kerk toegang tot het omvangrijke assorti-
ment van o.m. Olivetti, Raytheon en SGS/
Ates. Wat de diverse voetjes betreft kan
men terecht bij Augat, CCC of MD.

Ook op het gebied van de passieve compo-
nentennieuws van vele fronten: condensato-
ren (keramische, elektrolytische, glas-,
gemetaliseerde kunststof-, polyester-, poly-
carbonaat- en polystyreen-) van Corning
Glass, EFCO, Eriel Hunt, Iskra Jaco,
Sovcor en Pye in vaste en variabele uit-
voeringen; voor metaaloxidedeinstanden
kan men kiezen uit de merken Corning
Glass en Sovcor.

Voorts behoort een reeks motoren van
uiteenlopende typen plus bijbehorende
stuureenheden en vertragingen van SFMI
evenals krimptangen van CCC en een Cor-
ning Glass vezeloptiek tot de nieuwe verte-
genwoordigingen van Nijkerk Elektronica.

58 Inelco, Amsterdam

De afdeling Elektronica van Inelco Neder-
land presenteert op de Fiarex een omvang-
rijk pakket elektronica componenten en
meetinstrumenten. Bovendien zal in een
speciaal daarvoor ingerichte studio appa-
raatuur voor gesloten televisie systemen in
werking te zien zijn.

In de sector actieve componenten exposeert
RCA vermogens en HF-transistoren, als-
mede transistoren voor hoge spanningen.
Eerstgenoemde groep is onlangs versterkt
met een serie complementaire plastic transis-
toren tot 100 V/10 A. De bekende reeks

COS/MOS digitale IC's omvat thans 65
standaard typen. Triacs en thyristoren zijn
beschikbaar tot 800 V/80 A.

Nieuw is een ontwikkeling bij RCA op het
gebied van photomultiplicatoren. Het be-
treft hier het gebruik van gallium arsenide
en gallium arsenide fosfide als kathode-
resp. anodemateriaal voor een nog grotere
gevoeligheid in het infrarood-gebied. Behal-
ve NPN-, PNP- en dubbeltransistoren in
plastic of metalen behuizing toont Teledyne
o.m. de HINEL 300 serie, logische schake-
lingen met een grote stringongevoeligheid
(stoordrempel van 3,5 V) voor 12 of 15 V.

Dickson is wat haar zenerdioden betreft
vooral goed gesorteerd op het stuk van
vermogens; keuze uit typen van 150 mW tot
50 W. Vermeldenswaard zijn voorts tempera-
tuurgecompenseerde uitvoeringen met
een t.c. van 0,0002%/°C, benevens de diode-
n met korte hersteltijd voor stromen tot
12 A.

Sensor Technology brengt lichtgevoelige
dioden en transistoren alsmede kant-en-
klare lichtbron/lichtopnemer combinaties,
welke zijn opgebouwd uit een door de klant
te kiezen lichtbron zoals: gloeilampje, glas-
vezel-lichtgeleider of lichtgevende diode
plus een lichtgevoelige diode. Als toepas-
singsmogelijkheid wordt genoemd het lezen
van ponskaarten.

Reticon is vertegenwoordigd met zelfaf-
tastende fotodiode arrays. Deze langs foto-
chemische weg verkregen arrays zijn lever-
baar in uitvoeringen met 16, 32, 64 of 256 p.u.
gebiedjes in lijn of met een 32 bij 32 matrix
configuratie. Ze worden o.a. gebruikt in
industriële controle-apparaatuur en voor het
meten van draaddikten, in optische karak-
terlezers en in laser- en detectiesystemen.
Op de Fiarex zullen met deze Reticon pro-
dukten draaddikten worden gemeten.

Geïnteresseerden in computergeheugens
vinden Intel op hun weg met dynamische
schuifregisters tot 2048 bits, TTL-aangepast
en tevreden met één enkele 5 V-voedings-
spanning. Het Intel expositieprogramma
vermeldt verder: een 1024 bits statisch MOS
willekeurig toegankelijk geheugen dat met
even weinig toekaan, voorzover het de voe-
ding aangaat; 2048 bit programmeerbare en
wisbare uitleesgeheugens; 1024-bit pro-
grammeerbare bi-polaire uitleesgeheugens
en micro computers op één plaatje half-
geleidermateriaal. Er is een demonstratie op
de Inelco-stand waar men kan zien, hoe de
uitleesgeheugens worden geprogrammeerd
en gewist.

Van Burroughs vermelden we de zelfaf-
tastende letter/cijfer visualiseringspanelen
met 16, 18, 32 of 256 karakters, de Panaplex
cijferpanelen met 6, 8, 12 of 16 posities en
de nixie-cijfer- en -letter/cijferbuizen. De
rubriek passieve componenten opent met de
platte-kabel connectors van Kings. De hoge
kwaliteitsfactor en bijzonder korte monta-
getijden kenmerken de coaxiale connectors
van bovenstaand fabrikaat over de gehele
lijn. Van connectors naar hitte- en stralings-
bestendige kabels, onderwaterkabels en
TV-camera kabels is maar een kleine stap.
Alleen heeft de fabrikant een wat „lang-
dradige“ naam: Boston Insulated Wire and
Cable.

Inelco heeft onlangs de vertegenwoordiging
verkregen van IRC/TRW. Deze onderne-
ming uit de V.S. produceert instelpotmeters

en meerslagenpotmeters met bijbehorende slagentellers. Nieuw is de 18-slagen instelpotmeter in behuizing met dubbelzijdige contactenrij.

Een (serieproductie) condensator van 1 farad ziet men beslist niet elke dag. Op de komende Fiarex is dit fenomeen echter te bezichtigen temidden van een uitgebreide sortering aluminium elektrolieten van *Cornell Dubilier Electronics*. Nog meer hoogstandjes van deze producent: elektrolytische condensatoren met een toelaatbare werkteperatuur van +150 °C en zeer geringe lekstroom, naast een laserpumping condensator met een levensduur van 2 000 000 ontladingen.

De subminiaturserie vaste tantalumcondensatoren van *Dickson* tenslotte wordt geflankeerd door een speciaal voor de micro-elektronica ontwikkeld ultra-miniatur type, aangeduid met „zz”.

Gesloten TV systemen voor zwart-wit en kleur kan men doorlopend in werking zien. Daarvoor worden televisiecamera's van *ITC* gebruikt met opsteekbare zoeker. Er is een beeldmeeneenheid voor kleinbehuide studio's. Beeld en geluidsregistratie geschiedt met *IVC* beeldbandopnemers en de nieuwe 1/2 inch beeldbandopnemer van *ITC*. Monitoren met diverse beeldformaten van *Conrac*, *Decca* en *ITC* zorgen voor kleur en zwart-wit weergave. Er wordt gedemonstreerd met een uitgebreide collectie TV-cameralenzen van *Rank Taylor Hobson* en TV-camera statieven van *Quickset* zowel vrijrijbaar als voor tafel en microscoop opstelling.

Millbank presenteert een compleet programma industriële geluidsapparatuur met 30, 50 en 100 W versterkers, afstemmers en geluidsmengenheden voor studio's en discotheken.

Viscount komt met een nieuwe professionele beeldmeeneenheid.

Decca laat een off-air ontvanger zien voor het uitkoppelen van kleur en zwart-wit programma's voor distributiesystemen en beeldbandopnemers/weergevers. Een TV-camera is uitgerust met een silicium beeldplaat vidicon voor opnamen bij een lichtniveau van minder dan 0,5 lux t.b.v. televisiepresentatie waarbij zeer weinig licht aanwezig is of mag worden toegelaten.

Telebeam brengt de nieuwe TV-grootbeeldprojector met verdubbelde lichtopbrengst, hogere stabiliteit en apertuurcorrectie.

Van *Telonic* wordt de nieuwe zwaai-generatorserie gedemonstreerd, waaronder de 1204/1205 met een frequentiebereik tot 1500MHz.

Een opmerkelijk nieuwtje vormen de zeer kleine verzwakkers van hetzelfde merk met een lengte van 5,64 cm. Het dissipatievermogen is 3 W tot 4000 MHz. De VHF/UHF veldsterktemeter van *Decca* hoort ook thuis in de categorie meetinstrumenten; hij is geschikt voor 220 V/50 Hz of 12 V =.

Uit Japan komt het meetinstrumentenprogramma waarmee *Trio* onlangs op de markt is verschenen. Dit omvat enkel- en dubbelstraal oscilloscopen, gelijk- en wisselspanningsvoltmeters, toongeneratoren en meetzenders welke zijn bestemd voor onderwijs-, service- en laboratorium toepassingen en opvallen door een zeer gunstige prijsprestatie verhouding. Er is een LF-voltmeter met 2 kanalen en twee in één

meter gecombineerde aanwijssystemen, waarmee men frequentiekaracteristieken kan opnemen en een model met automatische bereikselectie plus een geheugen dat het laatstgekozen bereik „onthoudt”.

59 Philips, Eindhoven

Ook dit jaar zal Philips met een omvangrijke inzending aanwezig zijn.

De groep *Elonco* zal een overzicht geven van het totale programma actieve en passieve componenten, industriële bouwstenen en elektromechanische onderdelen zoals connectors, signaallampjes en schakelaars. Speciale aandacht zal worden besteed aan vermogenselektronica, de mozaïk printer, circuitblokken, infrarood detectoren, microgolftechniek, luidsprekers en interconnectietechnieken.

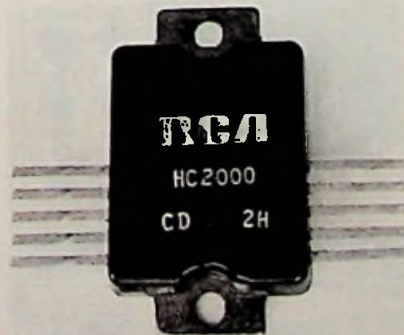
Onder het motto: „Philips levert meer dan alleen onderdelen” organiseert *Elonco* in de stand een „workshop” waar afnemers in de gelegenheid worden gesteld specifieke problemen die men bij bepaalde toepassingen ontmoet voor te leggen aan gespecialiseerde technici. Hiertoe is een gedeelte van het *Philips* applicatielaboratorium in de stand ondergebracht.

De afdeling Test- en Meetapparaten exposeert met voor een tentoonstelling als de *Fiarex* in aanmerking komende meetapparatuur, zoals oscilloscopen, schrijvers multimeters, voltmeters LF-generatoren, teller/frequentiemeters, impulsgeneratoren en voedings. Hierbij wordt de nadruk gelegd op test- en meetapparatuur voor industrie en laboratoria, voor vakhandel en service werkplaats. Speciale aandacht zal worden gevraagd voor een aantal nieuwe meetapparaten, waaronder de 50 MHz twee-kanalen geheugen oscilloscoop

Stand 58



1/2 inch videorecorder van *ITC*.



Stand 58

Vermogen hybrideversterker 100 W van *RCA*.



Stand 58

Coaxiale connectors van *King*.

PM3251, en een potentiometrische schrijver.

Het assortiment digitale meetapparatuur ondergaat een belangrijke uitbreiding met de introductie van een aantal nieuwe voltmeters en tellers zowel in tafel- als paneelvoeding.

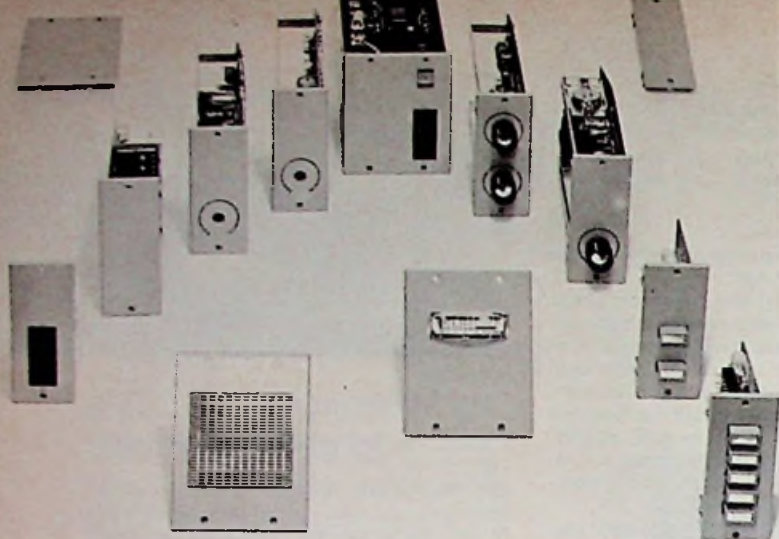
Een geheel eigen plaats is ingeruimd voor hulpmiddelen ten behoeve van het onderwijs in de elektronica en in de natuurkunde. Zo vindt men op de stand instructieapparatuur voor elektronische meet- en regeltechniek, een demonstratietoestel voor Elementaire Elektricititsleer en Elektronica, een complete cursus voor individueel elektronica onderwijs, een reeks test- en meetapparatuur en een leerlingenpracticum t.b.v. elektriciteitsleer en elektronica.

De afdeling Beeld en Geluid zal op de *Fiarex* met drie nieuwe camera's zijn vertegenwoordigd, te weten de compact systeem camera, de compact-live systeem camera, welke beide gedemonstreerd zullen worden in een workshop en een nieuwe camera, die kan werken bij extreem lage lichtniveaus, voor de zwaardere industriële en militaire toepassingen.

De regie-tafel voor het compact CCTV-systeem bevat o.a. een speciale effecten generator, een fader en een intercom-eenheid.

Naast de semi-professionele apparatuur is er een lichtgewicht studio-kleuren camera, een zwart-wit plumbicon camera en een telecine kleuren-set te zien welke vooral gebruikt worden in de universitaire wereld maar die ook ook steeds meer hun weg vinden in de mobiele studio-eenheden. De lichtgewicht studio-apparatuur zal worden aangesloten op een regie-tafel die geschikt is voor kleur. De twee regie-tafels zullen elektronisch worden gekoppeld. Tevens worden er in de systemen diverse videoband en video-cassette recorders opgenomen. Voor winkelbewaking zal er een televisie-systeem worden gedemonstreerd, bestaande uit een dummy- en een satelliet-camera.

De groep Geluid presenteert voor geluidsen omroepinstallaties een geheel nieuw module-programma met o.a. drukknoop-schakelaars, een elektronische dingdong, LDR-fader unit, relais-units, een monitor versterker, een monitor luidspreker, voedingsunits gemonteerd op modules welke gemonteerd kunnen worden in diverse behuizingen zoals lessenaars, TSQ en SQ2 versterkerbakken. Het moduul-programma biedt de mogelijkheid een installatie zo economisch mogelijk op te zetten. Daarnaast zal er worden gedemonstreerd met hoogfrequent personenoproepapparatuur.



Stand 59
Geluid- en omroep-
installaties
volgens een geheel
nieuw module-
programma.

Componenten voor zowel individuele antenne-installaties als gemeenschappelijke antenne-inrichtingen zijn afkomstig van de groep Elektronische Distributie Systemen (EDS).

Interessant voor de bezoeker is een wandpaneel waarop een werkend VHF/UHF-systeem voor grote netten is aangebracht. Als extra voorziening is in dit systeem de mogelijkheid tot tweerichtingenverkeer ingebouwd.

Voor het ultrazone inbraak-alarmparaat van Philips tekent de afdeling Alarm, dit jaar voor het eerst op de grootste elektronische beurzen in Nederland. Dit „anti-dievensdoosje” zal – met de uitbreidings- en toepassingsmogelijkheden – uitvoering worden gedemonstreerd.

60 Koelrad, Amstelveen

Koelrad brengt meet- en testapparatuur voor service en laboratorium, voedingen, beeldmonitoren en beeldoverdrachtapparatuur van *Nordmende* naar de *Fiarex*.

Wat het eerste opvalt aan de getransistoriseerde universele oscilloscoop TO368 is de overzichtelijkheid van het bedieningspaneel. Deze is vooral te danken aan het feit, dat de schaalfactor- en andere cijferaanwijdingen zijn aangebracht op een doorzichtige kraag. Bij het verdraaien van een knop komt telkens een andere sector van de kraag boven een donker veldje op het bedieningspaneel terecht. De reflecterende aanduiding in deze sector wordt nu zichtbaar tegen de donkerder achtergrond, terwijl de overige indicaties door de lichte ondergrond van het paneel nauwelijks opvallen. Een simpele, maar doeltreffende manier om afleesfouten te voorkomen en de gebruiker zijn aandacht zoveel mogelijk bij het (13 cm grote) beeldscherm te laten bepalen. Van de eigenschappen die niet meteen in één oogopslag zijn te bekijken liggen de voornaamste vast in de volgende specificaties:

verticale bandbreedte 15 MHz.

verticale gevoeligheid 5 mV/cm – 20 V/cm in 12 stappen.

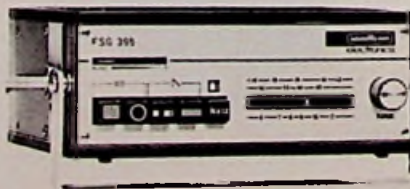
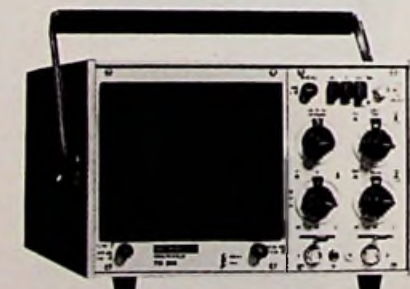
tijdbasisbereik 0,5 μ sec – 500 msec. in 20 stappen.

De scoop kan uit het net worden gevoegd of op accu's werken.

Vervormingsmetingen zijn onontbeerlijk bij het ontwerpen, bouwen, instellen en repareren van kwaliteits geluidsapparatuur. De



vervormingsmeter KM394 is een doordachte combinatie van vervormingsmeetbrug (Wien-brugprincipe) en zeer gevoelige LF-millivoltmeter (effectieve waarde-meting), welke een breed toepassingsgebied in de LF-versterkertechniek waarborgt bij metingen aan actieve en passieve netwerken. De volgens DIN45401 genormaliseerde meetfrequenties worden door uiterst selectieve actieve filternetwerken, die d.m.v. druktoetsen omschakelbaar zijn, smalbandig uit het gemeten signaal gezeefd en tenminste 80 dB verzwakt. Dankzij een ingebouwde ijk-generator kan nog dicht in de buurt van de eigen vervorming worden gemeten, zodat het bepalen van vervormingspercentages



van 0,03% tot de mogelijkheden behoort. Bij uitgeschakeld vervormings meetnetwerk beschikt men over een brede band (5 Hz ... 2,5 MHz) millivoltmeter met een bereik van 100 μ Veff. tot 300 Veff.

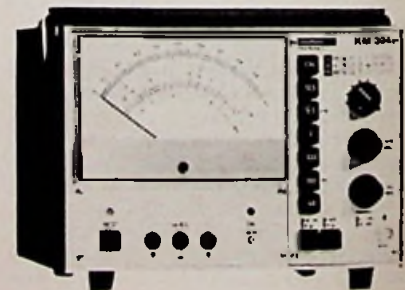
De service kleurengenerator FSG395 is een handig, draagbaar apparaat dat met name voor de buitendienst is ontwikkeld. Met deze kleurengenerator beschikt men over 7 verschillende testbeelden die worden gekozen door een, één of twee van de vier keuzetoetsen tegelijk in te drukken. Voor convergentieinstellingen levert de FSG395 een vierkant lijnenraster naast een patroon van horizontale of verticale lijnen alsmede een puntenraster voor het controleren van de beeldscherpte (astigmatisme). Een met het puntenraster gecombineerd circeltestbeeld, bestaande uit twee concentrische cirkels, waarvan het middelpunt samenvalt met het beeldcentrum, maakt het instellen van de beeldgeometrie een stuk gemakkelijker. Om snel te kunnen vaststellen, of het kleurengedeelte al of niet functioneert, drukt men toets IV in, waarbij er een rood beeld dient te verschijnen. Bij het kleurenbalktestbeeld is men van een nieuwe opzet uitgegaan, welke een bijzonder simpele controle van de kleurdemodulator mogelijk maakt. De vectorfasen van de 4 kleur balken in de bovenste beeld helft vallen precies samen met de demodulatieassen. In de onderste beeld helft zijn de vectorfasen zodanig verschoven, dat deze bij een correct afgeregeld ontvanger egaal grijs is. Verkleuringen veroorzaken onmiddellijk een onjuiste fase demodulatie of een fout in de looptijd demodulator. Nog niet genoemd is het bekende grijs balken patroon.

61 C.G.E., Den Haag

De artikelen in het expositie-overzicht van deze firma zijn zonder uitzondering van Franse herkomst. Opvallend is, dat vrijwel alle fabrikanten hun productie op één, nauw begrensde, sector hebben geconcentreerd. We noemen: *Cofelec*-ferrietonderdelen van potkerntjes tot kerngeheugens; *LCC-CICB*-condensatoren, weerstanden, vertraginglijnen; *Thomson*-miniatuurgelijkstroommotoren, relais, synchro's; *SAFT*-accu's (NiCd) en *Sescosem*-halfgeleiders. Bij *Radiall* valt de aandacht op de wattmeter-reflectometer voor het frequentiegebied van 27 MHz tot 1 GHz. Het leveringsprogramma vermeldt daarnaast nog o.m. contactmaterialen, kunstbelastingen, coaxiale relais en verzwakkers alsmede microgolfonderdelen.

Stand 60

v.l.n.r. Bredebandscoop TO368, kleuren generator met 7 testbeelden en vervormingsmeter KM394 van *Nordmende*.



62 Mijnsen & Co, Amsterdam

63 Ormatu Electric, Amsterdam

64 Klaasing, Breda

Was voorheen *Analog Devices* steeds de onbetwiste hoofdmoot in de publiciteit, waarmee Klaasing haar produktescale omringt, deze keer moet dit topmerk de aandacht delen met een verzameling andere fabrieken. In deze groep treffen we aan: *Sfer* met een collectie weerstanden en potentiometers; *Electronic Arrays*-schuifregisters, uitlesgeheugens, lees/schrijf willekeurig toegankelijke geheugens en een onderdelenpakket voor tafelrekenmachines, inhoudende de elektronische componenten voor een 8-cijferige rekenmachine plus de bijbehorende foliebedrading-montageplaat. Verder in epoxy ingekapselde reed relais, welke bestand zijn tegen agressieve atmosferen, sterke temperatuurschommelingen, onderdompeling in vloeistoffen en in de ruimte heersende omstandigheden; producent: *Triridge*.

Etel voert een tweetal D/A en A/D omzetters in haar productieprogramma; van beide typen is er één uitgevoerd als bouwsteen. Een logaritmische DA-omzetter compleetert samen met een gelijkspanningsstandaard en een frequentievermenigvuldiger het assortiment.

Meer dan 1000 (!) verschillende modellen gelijkspanningsomzetters met enkelvoudige, dubbele of drievoudige uitgang heeft *MIL Electronics* de elektronicus te bieden. Er zijn laagspanningstypen met uitgangsspanning en vanaf 4 V naast hoogspanningsvoedingen bijv. voor KSB's (2 kV/2 mA plus 6,3 V ~/700 mA), en 200 V-model een voor nixie-buizen. De te leveren vermogens kunnen globaal worden ingedeeld in 3 klassen: 1, 3 en 15 W. Alle voedingen zijn geheel of gedeeltelijk omhuld door een metalen behuizing welke in combinatie met een filter aan in- en uitgangstoringen door straling of via het net tot een minimum beperkt.

California Electronic tracht de markt te veroveren met haar „voltsensors“. Een poging tot omschrijving van deze veelzijdige nieuwe bouwstenen levert het volgende op: instelbare, bi-stabiele spanningsniveaudectoren.

Behalve FET's, de specialisatie van *Siliconix*, maakt deze halfgeleiderfabrikant ook een aantal actieve microgolf componenten waaraan we hier even aandacht willen besteden. D.m.v. een eenvoudig digitaal stuursignaal kunnen binaire varactoren (capaciteitsdioden met twee gefixeerde capaciteitswaarden een faseverschuiving bewerken bij radarantennes en microgolfgeleiders. De verhouding tussen C hoog en C laag bedraagt 9:1 bij stuurvermogens van minder dan 1 mW. Een kleine stuurspanning heeft in het overgangsbied dus een grote capaciteitsverandering tot gevolg. Interessant zijn ook de razendsnelle snapcapaciteitsdioden (1,0 tot 2,5 GHz) en impulsnapdioden welke laatste als impulsvormverbeteraar kunnen worden toegepast. Impulsen met amplituden tot 70 V hebben „na behandeling“ stijg- en afvaltijden van minder dan 300 psec. Zelfs voor de superhoge frequenties in de microgolf L-band biedt *Siliconix* FET's aan.



Stand 64
Millivoltensensor van California Electronic.

Dat de opto-elektronica een steeds belangrijker plaats gaat innemen blijkt duidelijk uit de stroom componenten die de laatste tijd in deze sector is uitgekomen en waarvoor kennelijk een markt is. *Litronix* neemt deel aan deze ontwikkeling met „ISO-lit“ optische koppellementen, bestaande uit een lichtgevende diode-lichtgevoelige transistor combinatie in een standaard behuizing met dubbelzijdige 3-contacten rij. Verder met „Data lit“ letter- en cijferindicatoren. Naast richtelementen met 7 segmenten of een 5 x 7 punten matrix is er ook een vier-cijferig visualiseringselement. Alle karakterelementen worden gevormd door lichtgevende dioden. Als afzonderlijke componenten nemen deze een belangrijke plaats in op de produktenlijst van *Litronix*. Er zijn typen beschikbaar waarbij het spectrum van het uitgezonden licht overeenkomt met de gevoeligheidskromme van siliciumsensoren, 5 V-dioden, welke rechtstreeks kunnen worden opgenomen in logische schakelingen alsmede een aantal uitvoeringen voor frontpaneelmontage.

Het zeer gevarieerde programma van *Analog Devices* kan in dit korte bestek onmogelijk tot zijn recht komen. Men zij hiervoor verwezen naar de rubriek „Nieuws voor Handel, Industrie en Laboratorium“, waarin regelmatig de nieuwste produkten van deze onderneming worden besproken. *Megaverter* sluit de rij vertegenwoordigingen van Klaasing met een precisie-spanning-naar frequentie omzetter.

65 Dije, Amstelveen

66 Habia, Breda

Habia is een van origine Zweedse fabrikant, die zich met name toelgt op de verwerking van kunststoffen voor professioneel gebruik. De belangrijkste hiervan zijn TEF-LON-PTFE, TEFLON-FEP, TEFZEL-ETFE en KAPTON-polyimide. Uitstekende dielectrische eigenschappen, onafhankelijk van temperatuur en frequentie, een zeer breed werktemperatuurgebied en een grote bestendigheid tegen chemische middelen bepalen de succesvolle toepassing van deze materialen in de elektronische industrie. De hoge betrouwbaarheid en lange levensduur, doordat alle bovenvermelde kenmerken ook na verloop van jaren behouden blijven en niet worden aangetast door veroudering t.g.v. UV-straling, vocht of andere atmosferische invloeden, dragen zeker ook tot dit succes bij.

Een nieuwe vinding op het gebied van de



Stand 64
Actieve filters van Analog Devices.

kabelafwerking, waarop inmiddels patent is aangevraagd is de Habia Zipp^o kabel. Deze kabel biedt de mogelijkheid buitenmantel en afscherming sneller, goedkoper, netter en met minder verlies van materiaal af te werken zonder dat men hiervoor speciaal gereedschap nodig heeft.

Teflon geïsoleerde coaxiale kabel met „low noise coating“ wordt ook gerangschikt onder de noviteiten. Een voordeel van deze kabel is, dat men voor het aansluiten geen speciale strip gereedschappen of connectors nodig heeft.

De bezoeker die is geïnteresseerd in de „wire-wrap“-techniek kan op stand 66 kennis maken met afgeschermd en coaxiale kabel, waarbij zowel kern als afscherming d.m.v. „wrap“-technieken kunnen worden aangesloten.

Platte kabels in velerlei uitvoeringen, aangepast aan standaardconnectormaten vormen het laatste nieuws van *Habia*.

67 Hapc, Amsterdam

exposeert o.a. accu-ervangers, beeldbuis regeneratoren, fotoelektrische tellers, draadloze microfoons, platenreinigers en wobblatoren.

68 SEBS, Rotterdam

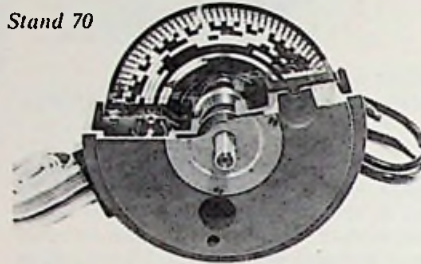
De inzending van *SEBS* telt een tiental fabrikanten die met noviteiten naar de Fiarex komen. Onder het hoofd „contacten“ zijn te vinden ronde en rechthoekige connectors, alsmede meerpolege aansluitstekers voor foliebedrading-kaarten van *Souriau*, kabeladers en speciale kabels van het fabrikaat *Filotex*; verder reedrelais en statische relais in behuizing met dubbelzijdige contactenrij van resp. *Celduc* en *Teledyne*, de laatste voor 400 mA = resp. 1 A ~. Eveneens van deze firma: mechanische relais in TO-5 omhulling en met 1 of 2 wisselcontacten.

We besluiten dit standoverzicht met een greep uit de rest van het tentoonstellingsprogramma: *IERC*-warmteopnemende en geleidende foliebedradingstraggers, micro-las en „reflow“ soldeerapparatuur van *TEMI* en ashoekcodeurs van het merk *CSEE*.

70 Van Reijssen Elektronika, Delft
 Bij Van Reijssen Elektronika zal dit jaar in de eerste plaats het accent liggen op een nieuwe serie rekken van *Imhof-Bedco*, genaamd „Imraks“. Eén hiervan zal als blikvanger dienen, hetgeen vreemd mag lijken, aangezien dergelijke „ijzerwaren“ even onooglijk plegen te zijn als de-eerste-debeste magazijnstelling. Naast de zeer vernuftige constructie strelen daarentegen ook de strakke en moderne vormgeving van de „Imraks“ het oog. Eén van de elementen daarin zijn de opvallend smalle staanders, alle met het bekende en internationaal aanvaarde gatenpatroon aan vóór- en achterzijde. Aan de zijkanten is eveneens een reeks gaten aangebracht voor montage van chassisgeleiders en telescooprails, zodat aan vóór- en achterkant geen ruimte verloren gaat voor het aanbrengen van panelen en instrumenten. De rekken worden geleverd met afsluitbare zijdeuren, inhangbare of vlakke zijpanelen en zijn voorzien van een achterdeur met ventilatiesleuven. Breedte van de rekken: 19 inch; bruikbare diepte -20 of 25 inch.
 Hoewel minder in het oog lopend dan voorgaand produkt, worden de volgende artikelen eveneens op deze elektronicabeurs voor het eerst in ons land tentoongesteld. De beide positiegevers van het fabrikaat *MCB* werken optisch. De codeur is statisch of absoluut: elke asstand komt overeen met een vaste code op de codeschijf. De impulsgever is dynamisch: de impulsen worden geteld vanuit een bepaalde beginstand. Het

oplossend vermogen loopt tot 5000 punten over 360°. Tinzuiglitzeband wordt gebruikt voor het uitsolderen van onderdelen, vooral op foliebedradingskaarten. Behalve een gewone soldeerbot heeft men hiervoor verder niets nodig. Een nevenvoordeel van dit litze is, dat het een deel van de warmte afleidt en daardoor beschadiging van foliebaan en/of onderdeel voorkomt. Het is onder de naam „Tressront“ in de handel.

Stand 70



Opengewerkte hoekcodeur (fabr. MCB) de codeschijf is duidelijk te zien.

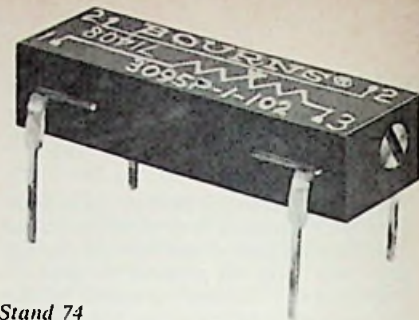
De elektronische impulstellers van *Hopt* behoren met een frontmaat van 50 x 25 mm tot de kleinste in hun soort. Verkrijgbaar zijn optellende en twee-richtingen tellers, voorkeuze-eenheid, voeding en schakeleenheid, alle uitgevoerd als insteekmoduul. De maximale telsnelheid bedraagt 10.000 p/s.; gemeten waarden worden d.m.v. lichtgevende dioden gepresenteerd.

71 Golden Note, Rotterdam

72 Geuken, Den Haag

73 Techmation, Schiphol-Oost
 De bekende lichtgevende dioden en zichte-eenheden van *Monsanto* vormen de hoofdmoot in het expositieprogramma van Techmation. Naast de succesvolle rode en groene typen die reeds voor velerlei toepassingen worden gebruikt, zijn nu ook de gele in opmars. Belangwekkend is het verschijnen van de 7-segumenten zichte-eenheden met een karakterhoogte van 1,6 cm, dus ruim het dubbele van die bij de befaamde MAN-1 serie. Ondanks de grotere afmetingen zijn de aansluitingen zodanig aangebracht, dat de eenheid op een voet met dubbele 7-pennen contactenrij kan worden geplaatst. De nieuwe MAN-6A en MAN-66A zijn evenals voorgaande typen beschikbaar in helder-epoxy behuizing of in rood epoxy voor een nog hoger contrast. Ze verschillen qua compactheid van de karakters; bij de MAN-6A is deze iets groter dan voor de 66A.

Van de MAN-1 is thans een versie gereed met een tweemaal zo grote lichtopbrengst, de MAN-10; bij 20 mA bedraagt deze maar liefst 1000 FA/L. Door het geringe opgenomen vermogen is de MAN-10 uitermate geschikt voor batterijgevoede apparatuur. In de sector opto-elektronica heeft *Monsanto* de MCA-7 ontwikkeld, een licht-reflecterend-object detector, bestaande uit infrarood emitterende diode en een silicium lichtgevoelige darlington. Beide zijn in één vlak geplaatst, zodat de infra-rood stralen van de diode, wanneer deze worden teruggekaatst door een voorwerp dat zich voor



Stand 74

Bourns draadgewonden instelpotmeter met tweezijdig in lijn uitgevoerde contacten.

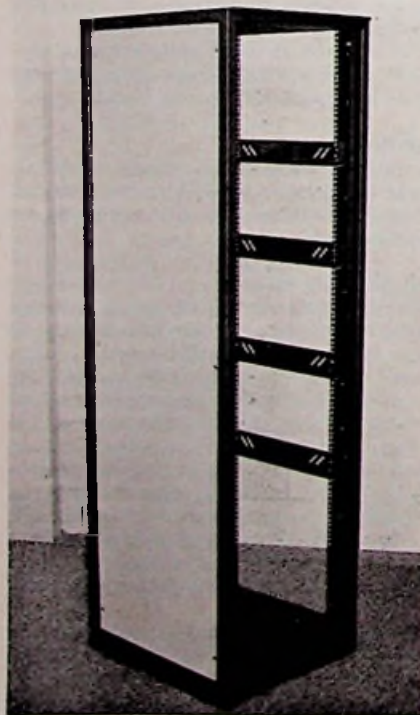
de MCA-7 langs beweegt, op de detector vallen. Bij een diodestroom van 50 mA kan de detector 900 μ A leveren. De stijg- en afvaltijd van de darlington liggen rond 0,6 ms. De MCA-7 neemt in zijn geheel 150 mW op uit de voeding.

Van één van haar nieuwste vertegenwoordigingen, *United Detector Technology*, geeft Techmation op de Fiarex een vrijwel compleet overzicht. Daarin treft men o.a. aan de meest uiteenlopende typen lichtgevoelige detectoren, zoals diode matrix- en in-lijn detectoren, 4 kwadranten-detectoren en optometers. Interessant zijn de nieuwe lichtgevoelige diode-versterker combinaties UDT 400, -500 en -600. Deze paren een uitstekende lineariteit en stabiliteit op lange-termijn aan een grote robuustheid. De detector-versterker combinatie is opgebouwd uit een silicium PIV diode plus een operationele versterker met lage ruisweerstand in één behuizing. De hybride schakeling vormt een oplossing voor de problemen die gewoonlijk optreden bij het koppelen van een lichtgevoelige diode met geringe eigenruis aan een voorversterker. De UDT-400 is bestemd voor algemeen gebruik en ondergebracht in een hermetisch afdichtende TO-5 omhulling. Het actieve oppervlak van de silicium diode heeft een diameter van 0,1 inch. Bij het type UDT-500 bedraagt de actieve oppervlakte 1 cm². De FET-ingang op de operationele versterker zorgt voor een laag ruisniveau. De UDT-500 is gevoelig voor lichtsignalen van 10⁻³ W/cm² tot 10⁻¹² W/cm². Het model UDT-600 is een zeer snelle detector-versterker, die reageert op lichtsignaal modulaties tot 10 MHz. Karakteristiek zijn de detectie en versterking van gelijk – zowel als wisselspanningssignalen, een dynamiek van 10⁸, zeer weinig ruis en een maximale gevoeligheid van 10⁻¹² W/cm². Toepassingen zijn te vinden op het terrein van bloedanalyse, colorimetrie, laser-vermogen meters en dichtheidsmeters.

Nieuw van *Data Device Corp.* is de video frequent multiplexer VMUX. Met een volume van 0,2 inch³ heeft deze nu al de naam van de kleinste 6-kanalen VF-multiplexer op de wereldmarkt. Verder zal van deze fabrikant o.m. een keur van gegevens-omzetters te zien zijn.

Wat betreft het kwaliteits montage materiaal voor geïntegreerde schakelingen van *Cambion* zijn als nieuwtjes te noemen de verloopvoetjes voor het gemakkelijk en doelmatig verwerken van losse componenten, de stripconnectors en de pas uitgebrachte 80-pennen wirewrap IC-voet met bijbehorende montageframes. De met IC's bereikbare dichtheid is met de introductie van deze „supervoet“ belangrijk vergroot, terwijl

(vervolg blz. 650)



Stand 70

„Imrak“ uit de serie 80 van Imhof-Bedco.

Cartrette

'n nieuwe mini-cassette



Bij de invoering van de stereo-8 cartridge is al gebleken, dat het een heel moeilijke zaak is, een nieuwe cassette te introduceren. Nu, na jaren, is de cartridge nog lang niet zo populair als de compact cassette en het ziet er niet naar uit dat de cartridge dat ooit zal worden. En toch hebben al verschillende fabrikanten getracht een nieuwe cassette in te voeren. De Hipac cassette is daar een voorbeeld van.

De laatste nieuwe cassette – de CART-Ridge-cassETTE – is niet alleen wat betreft de naam een kruising tussen de compact cassette en cartridge, maar ook in uitvoering en samenstelling. Bandbreedte en bandsnelheid zijn resp. 3,25 mm en 4,75 cm/s. Evenals bij de cartridge is er gebruik gemaakt van een eindloos bandsysteem. Het werkelijk grote verschil betreft de afmeting; deze is voor de cartrette slechts $59 \times 58 \times 8,5$ mm! Uit de afbeeldingen blijkt wel hoe klein dat is. Dit kleine formaat was ook eigenlijk de reden dat deze nieuweling is ontworpen: De CC vond men niet zo handig in gebruik en de cartridge was te groot.

Net als bij de CC, wordt de 3,25 brede band verdeeld in 4 sporen; 2×2 sporen stereo, 2×2 sporen mono of 1×4 sporen quadrafonie. Wat bandcapaciteit betreft komt de cartrette wat min-

der gunstig uit de bus dan de CC. De speelduur bij gebruik van 18μ band bedraagt 2×16 minuten. Wanneer 12μ band (Triple-play) wordt gebruikt is de speelduur 2×23 minuten. Dit zou nog tot ca. 2×30 minuten kunnen worden opgevoerd met gebruik van Kodak quadruple-play band. Maar ook dan komt de speelduur pas overeen met een C-60 cassette.

In tegenstelling tot de cartridge, loopt de band niet gewoon recht door de cassette. De band maakt een hoek van 90° en wordt aan de bovenkant aangedreven en door de kop afgetast.

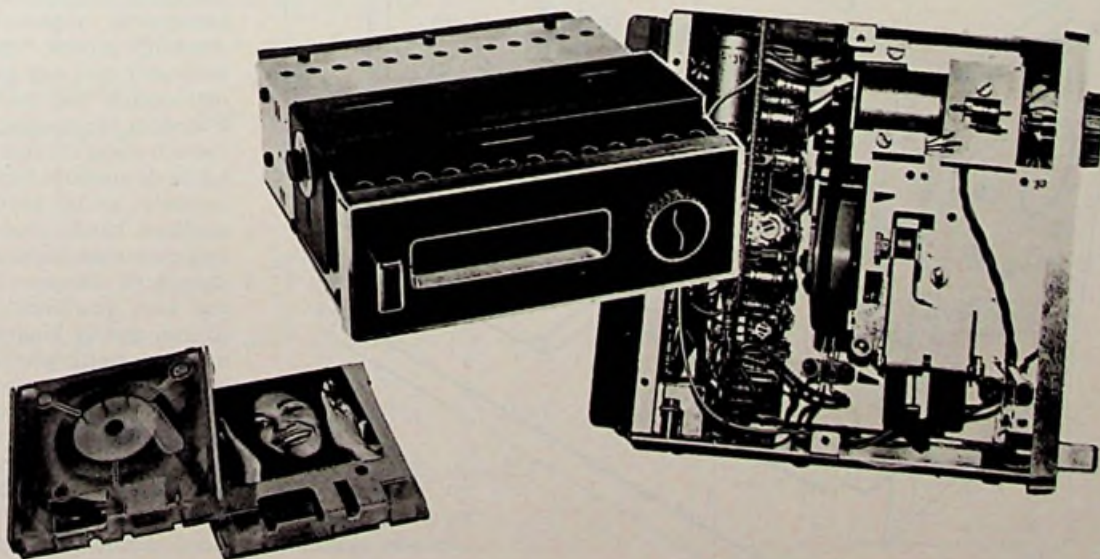
Behalve een nieuwe cassette heeft men eveneens een afspelapparaat ontwikkeld: De „Staar” cartrette-play-back-mechanism. Als voordelen en mogelijkheden worden genoemd:

eenvoudige bediening, cartrette inschuiven en klaar; tijdens het spelen wordt de cartrette door een mechaniek vastgehouden; automatische start; de cartrette kan direct uit het apparaat worden genomen; de speler werkt in alle mogelijke posities; indicatie door middel van lampjes welk spoor wordt afgespeeld en een elektronisch geregeld motor.

In het afspelapparaat wordt geen bewegende kop toegepast zoals bij de stereo-8 speler. Hier gebruikt men een

„multi-channel” kop, zodat er mechanisch geen moeilijkheden te verwachten zijn. Ook de afmetingen van het afspelapparaat zijn erg klein: ca. $11 \times 8,5 \times 4,24$ cm. De voedingsspanning bedraagt 6...9 V of 10...16 V (gelijkspanning). Aansluiting in de auto is dus altijd mogelijk. Behalve de genoemde uitvoering van het afspelapparaat zijn ook nog de modellen „CD” en „CDA” ontwikkeld. De eerste loopt continu en wisselt automatisch van kanaal, terwijl kanaalwisseling ook met de hand mogelijk is. Het tweede model is uitgerust met een handbediende spoorkeuze selector, stopt aan het eind van elk spoor en moet dan d.m.v. een druktoets weer worden ingeschakeld.

Zo u ziet mogelijkheden te over, alleen is het de vraag of de cartrettes ooit in de handel zullen komen. Gemakkelijk lijkt alles wel. Een dergelijk mini-apparaat vindt haast overal wel een plekje en de cartrettes nemen ook vrijwel geen plaats in. Het zal echter voornamelijk van de handel én de consument afhangen of er nog ruimte en behoefte is aan een nieuw cassette systeem. Ofschoon de fabrikant daar in het begin nogal zeker van was, is ook zijn enthousiasme al een stuk bekoeld en is het momenteel een vraag of hij werkelijk zal doorgaan met de productie.



Bandechoapparaat

Deel II

Nadat we in de voorgaande aflevering wat over het verschijnsel galm en echo hebben gefilosofeerd en een mogelijke samenstelling van een bandechoapparaat hebben doorgenomen, komt in dit tweede deel de constructie aan de orde.

In de derde en laatste aflevering zullen we dan de opneem- en weergeefversterkers onder de loep nemen.

Chassis

De afmetingen van het chassis, zoals deze worden gegeven, zijn aan de krappe kant. Ofschoon het zelfs met toepassing van een grote Papst buitenrotormotor wel mogelijk was alle componenten op het chassis onder te brengen, wenste schrijver af en toe wel dat hij wat meer speelruimte had. Het staat

vanzelfsprekend iedereen vrij om de chassisdelen wat groter te nemen. De samenstelling van het chassis is in fig. 7 weergegeven. Voor het chassisdeel pos. C werd 2 mm dik aluminium gebruikt, voor alle overige delen gewoon 1 mm. Pos. B en D vormen resp. de voorzijde en de achterzijde en pos. A het voorpaneel. Aan de onderzijde

dienen de delen pos. E, waarvoor aluminium hoeklijn van 16 x 16 mm wordt gebruikt, om er de verschillende prenten en pos. F, op te monteren. Pos. G en H dienen voor de bevestiging van de kogellagers van het bandtransportmechanisme, terwijl de posities I, welke uit 8 x 12 mm aluminium U-balkjes bestaan, voor de bandgeleiding zorgdragen.

Bandtransport-mechanisme

Fig. 8 laat zien hoe het bandtransportmechanisme is samengesteld. De gedachtegang achter deze samenstelling is de volgende:

Bij band-echo-apparaten wordt in het algemeen een eindloze band gebruikt, welke uit een normaal stukje magnetische band bestaat, waarvan de uiteinden aan elkaar zijn geplakt. Bij een bandsnelheid van 19 cm/s loopt zo'n bandje in enkele seconden rond, waardoor het intens wordt gebruikt en sterk aan slijtage onderhevig is. Na enkele spelenuren is zo'n band dan ook aan vervanging toe.

Om dit te omzeilen werd een zodanige constructie uitgedacht dat een aanmerkelijk grotere bandlus kan worden toegepast met een aanzienlijk langere omlooptijd, nl. ca. twee minuten, waardoor vervanging van de band sporadisch nodig zal zijn. De bandlus is net als bij de eindloze band van de Stereo-8 cassettes en bij andere cassettes met eindloze band, zoals deze wel voor reclameboodschappen opgewone bandopnemers toegepast worden, rond een kern gewikkeld. De band wordt daarbij aan de binnenzijde bij de kern uit de cassette getrokken en langs de koppen en de kaapstander gevoerd, waarna hij aan de buitenzijde weer terug in de cassette wordt geleid. Tijdens het bandtransport beweegt een bepaald stukje van de band in de cassette zich in een spiraalbeweging steeds verder naar de kern toe. Omdat

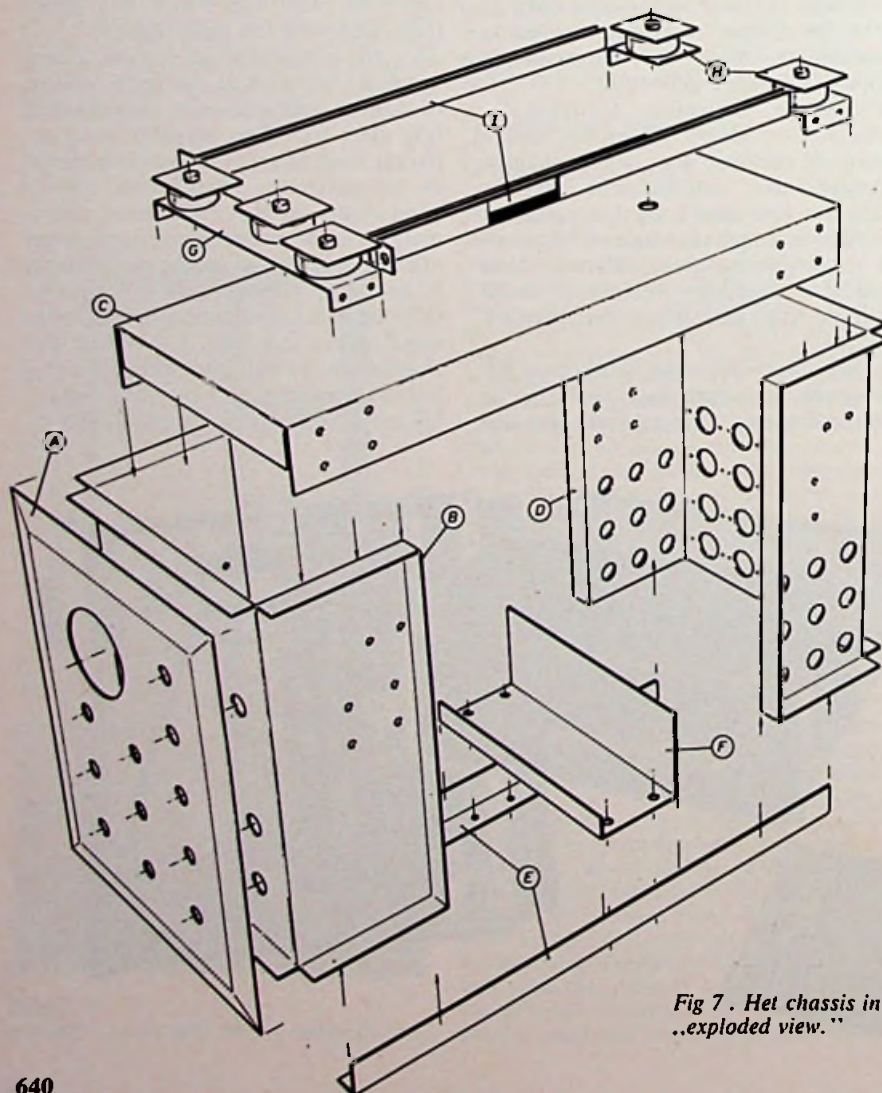
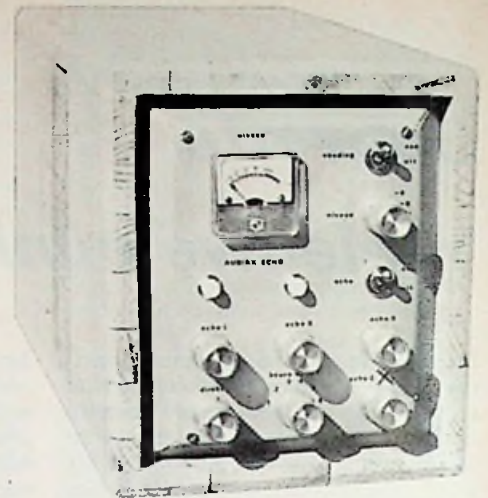
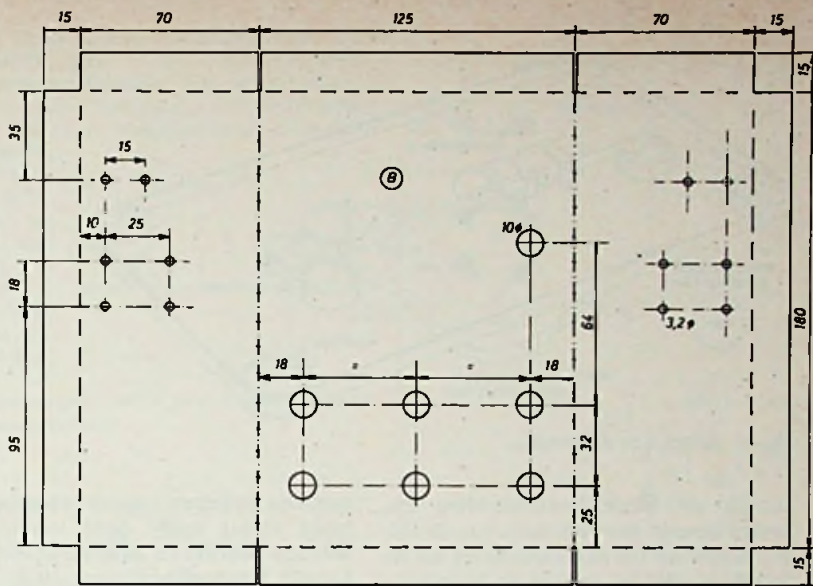
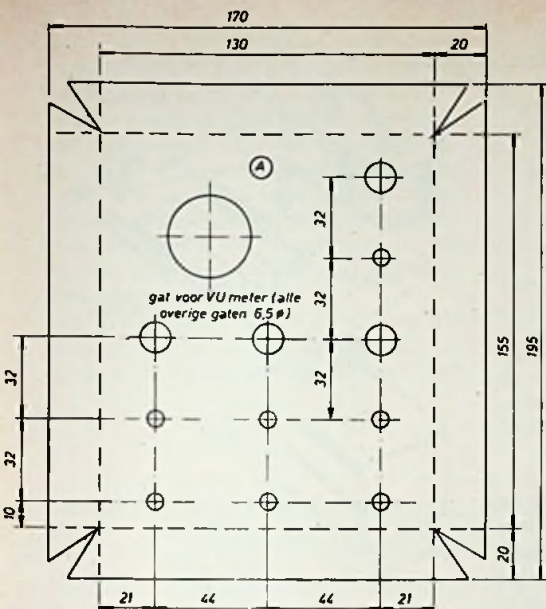


Fig 7. Het chassis in „exploded view.“





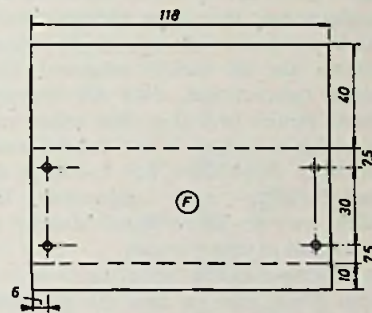
steeds kleinere omloopcirkels in de cassette worden gemaakt, schuiven de bandlaagjes voortdurend langs elkaar heen. Om dit mogelijk te maken zit de band dan ook zeer losjes rond de kern. Op de plaats waar hij aan de buitenzijde weer in de cassette terugkeert mag de band dan ook beslist geen spanning hebben. Om het glijden te vergemakkelijken kan van wat grafietpoeder gebruik worden gemaakt.

Bij de constructie van ons bandechooparaat zou men zeer goed van een Stereo-8 cassette gebruik kunnen maken, temeer daar men dan de aandrukrol kan benutten, die reeds in deze cassettes voorkomen. Bij het prototype van het apparaat werd een andere vormgeving aangehouden, maar wel hetzelfde principe. De band wordt hier in ca. 70 laagjes rond een kern geleid, welke kern wordt gevormd door vier

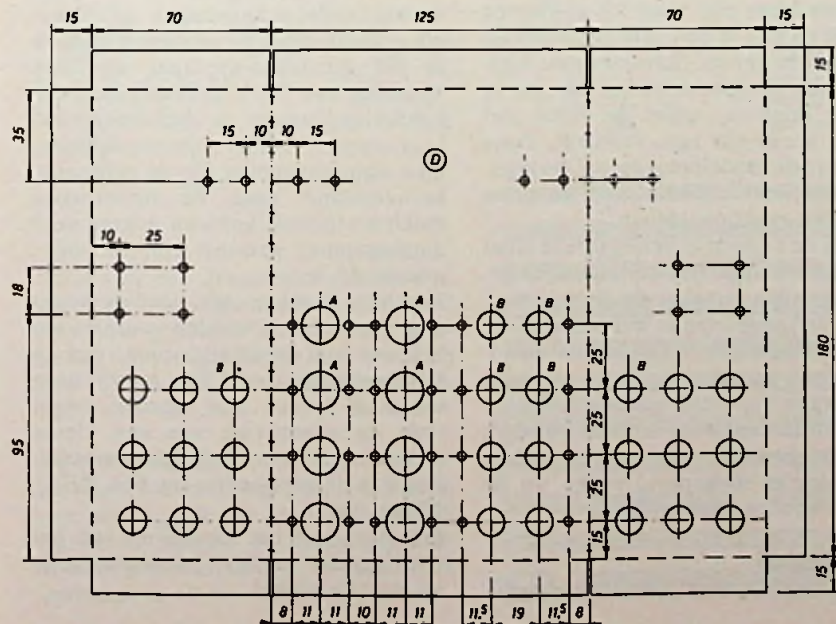
kogellagers op de vier hoeken van het chassis. Omdat de band volstrekt spanningloos rondloopt is voorzien in de gootjes pos. I in fig. 7 om te voorkomen dat de band doorzakt en in de war raakt.

Waar de band aan de binnenzijde uit zijn omloopbaan wordt getrokken is tengevolge van de wrijving tussen de bandlaagjes de bandspanning voldoende om de band zonder gebruik van aandrukuiltjes langs de koppen te voeren. Omdat de band na het passeren van de toonas volstrekt spanningloos weer aan de buitenzijde van het omloopcircuit moet worden ingevoerd, maakt de band hier een vrije beweging. Om te voorkomen dat de band rond de toonas of de aandrukrollen slaat moet men op deze plaats wel enkele delen aanbrengen, die de band in de juiste positie leiden.

--- naar voren haaks omzetten
 - - - - naar achteren haaks omzetten



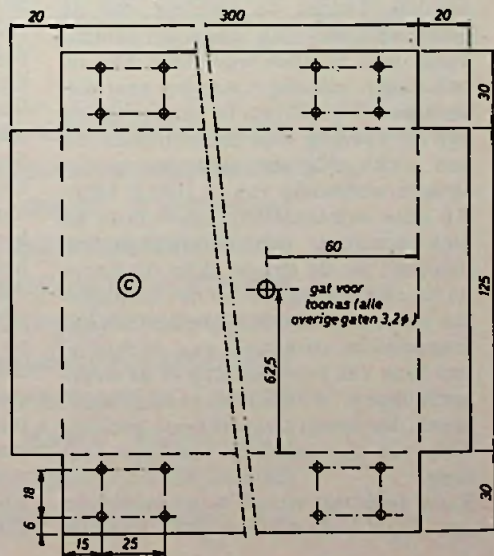
Zoals afb. 4 in RE nr. 17 op blz. 582 en fig. 8 tonen worden voor het aandrukken van de band tegen de toonas twee aandrukrollen toegepast. Op deze wijze werd geen last ondervonden dat de band naar boven of onder tussen de kaapstander en de aandrukrol doorkruipt. Doordat de toonas als een wig



--- naar voren haaks omzetten
 - - - - naar achteren haaks omzetten

A=15 ϕ . B=10 ϕ , alle overige gaten 3,2 ϕ

Fig. 7. De afzonderlijke delen, waaruit het chassis is samengesteld.



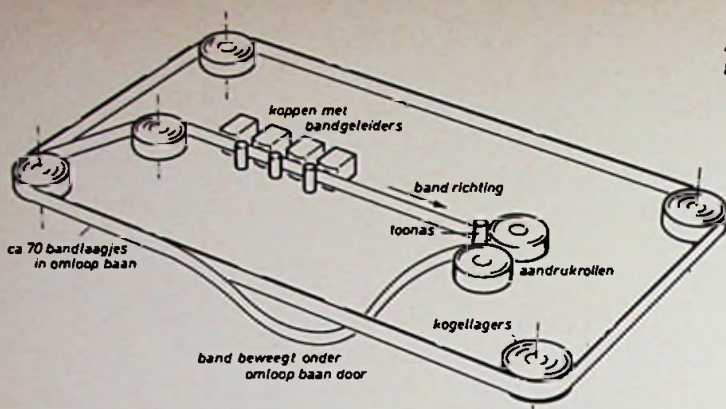


Fig. 8. Schets van de bandlus.

tussen de beide aandrukrollen zit, wordt bereikt dat de kracht van de rollen tegen de toonas aanzienlijk en de bandslip nihil is, terwijl de maximale dwarsdruk tegen de toonas toch ver beneden het toelaatbare blijft.

Fig. 9 geeft een idee van het aandrukmechanisme. Het is zo geconstrueerd dat de aandrukrollen vrij van de toonas komen als de elektromagneet niet wordt bekrachtigd, dwz als het apparaat buiten bedrijf is. Het anker van de elektromagneet komt daarbij naar voren en duwt dmv het U-balkje de aandrukrollen naar achteren. De kracht van de veren wordt daarbij in het U-balkje opgevangen.

De elektromagneet moet ca. $3 \times 3 \times 4$ cm groot zijn en een juk met een diameter van ca. 10 mm hebben; hij is dan bij benadering krachtig genoeg om de aandrukrollen aan te trekken. Als het juk eenmaal sluit, kan de stroom door de bekrachtigingsspooel tot een fractie afnemen, waarmede het stroomverbruik, de warmteontwikkeling en het magnetische strooiveld aanzienlijk worden beperkt. Bij het prototype wordt een vermogen van 15 W benut om de aandrukrollen aan te trekken en ca. 1,5 W om ze aangedrukt te houden. Omdat de voeding van de elektromagneet ten nauwste samenhangt met de speelweerstand kan de benodigde voedingsspanning zeer uiteenlopen. Fig. 10 laat de samenstelling van de voeding voor de toonmotor en een elektromagneet met een gelijkstroom weerstand van ca. 100Ω zien. Bij deze samenstelling wordt door de elektromagneet een microschakelaar bediend, die de stroom door de motor en de elektromagneet na het inschakelen tot een minimum beperkt. Ook het magnetische strooiveld van de motor, een bron van brominductie in de weergegeefkoppen, wordt zodoende geminiseerd. De motor fungeert nog goed bij 70% van de nominale voedingsspanning.

Voor de motor wordt in het prototype een Papst buitenrotormotor toegepast

met een geslepen toonas, waardoor de band direct tegen deze toonas kan worden gedrukt en dan een gestandardeerde bandsnelheid van 19,05 cm/s heeft. Aangezien men niet persé deze bandsnelheid behoeft aan te houden maar liever geen lagere, maar wel een hogere bandsnelheid moet nastreven, kan men ongetwijfeld ook wel een gewone motor met normale as toepassen. Het zal wel een krachtige motor met een laag toerental moeten zijn. Wil men het erg mooi maken, dan is dit het typenummer van een geschikte Papst toonmotor: HSKZ 32.80- $6/12$. De dwarsdruk tegen de toonas van een dergelijke motor mag niet groter dan 800 p zijn.

Over de koppen willen we vermelden, dat deze niet verstelbaar gemonteerd zijn, daar ze vlak bij elkaar moeten staan en voor stelschroefjes geen plaats is. Ze zijn in het prototype met een componentenlijm direct op een stukje aluminium gelijmd, dat alleen verstelling in de hoogte toelaat. Het gemakkelijkst is het om de koppen aanvankelijk met een klein druppeltje lijm vast te zetten om ze later, als de versterkers klaar zijn weer los te kunnen nemen en dan in de juiste stand definitief vast te lijmen. Schrijver past hiervoor een componentenlijm toe die in enkele minuten, nadat de delen met elkaar vermengd zijn, verhardt. Deze lijm is in de modelbouwsector verkrijgbaar en heet „Uhu-plus 5 minuten Schnellst-reaktionskleber.“

Omdat de koppen in één lijn staan moet van aandrukagertjes en -steuntjes gebruik worden gemaakt om de band toch langs de kopspleten te kunnen voeren. Aandrukagertjes verminderen bandvibraties, veroorzaken geen wrijving en zorgen voor een goede bandgeleiding. In het apparaat werden lagertjes van tussenwielen van een of andere platenspeler toegepast, welke op de markt werden bemachtigd...

Voedingsdeel

Zoals bij de meeste gangbare signaal-

Fig. 9. Aandrukmechanisme voor rubberrollen.

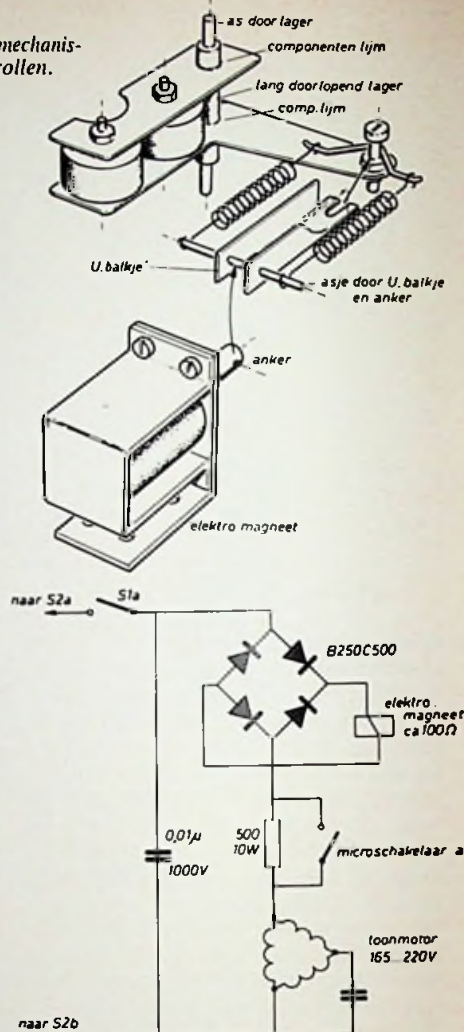


Fig. 10. Schakeling van elektromagneet en loopmotor. De microsckakelaar is gesloten als de elektromagneet niet wordt bekrachtigd. Zodra deze wel wordt bekrachtigd opent de microsckakelaar om de stroom door de keten te beperken.

verwerkende schakelingen gebruikelijk is worden ook de versterkertrappen in het bandecho-apparaat met een spanning van 25 V gevoed. Een uitzondering kunnen de opneemversterkers vormen. Omdat deze een aanzienlijke signaalspanning aan de voorschakelweerstand voor de opneemkop moeten afgeven, kan een hogere voedingsspanning gewenst zijn van bijv. wel ca. 55 V.

Tenslotte moet in een voedingsspanning van ca. 15 V worden voorzien ten behoeve van de gloeilampjes voor de sterkteregelaar met LDR, terwijl deze spanning tevens kan worden benut voor de aandrijving van een kleine elektromotor voor de zijdelingse beweging van de koppen (zie fig. 6 in RE nr. 17 blz. 583)

Fig. 11 toont de schakeling van het voedingsdeel en fig. 12 de constructie op Veroboard e.d.

Wat betreft de op afstand bedienbare sterkteregeling m.b.v. LDR's is het wel nuttig de lezer er op te wijzen, dat deze vorm van sterkteregeling een hardnekkig stokpaardje van ondergetekende is. Er blijkt echter in het algemeen niet veel belangstelling voor afstandbediening te bestaan, maar men is er dan ook niet aan getrouwd, zeker niet als het bandechoapparaat voor muziekinstrumenten wordt gebruikt. De grote elco's C2, C3, C5 en C8 worden op pos. F gemonteerd. De dioden D1 en D2 worden tussen C2 en

Fig. 11. Schakeling van voedingsdeel met spanningsverdubbeling voor opneemversterker, wanneer opneemkoppelen met zelfinducties $\approx 20mH$ worden toegepast. Alle weerstanden 0,25W. TS1 is een transistor als de RCA 40361 met een $U_c = 60V$ en $I_c = 0,5A$. TS2 is een 2N1711 met een $U_e = 30V$ en $I_c = 0,5A$. D1 en D2 zijn siliciumdioden die een spanning van ca. 100 V en een stroom van ca. 1A kunnen hebben.

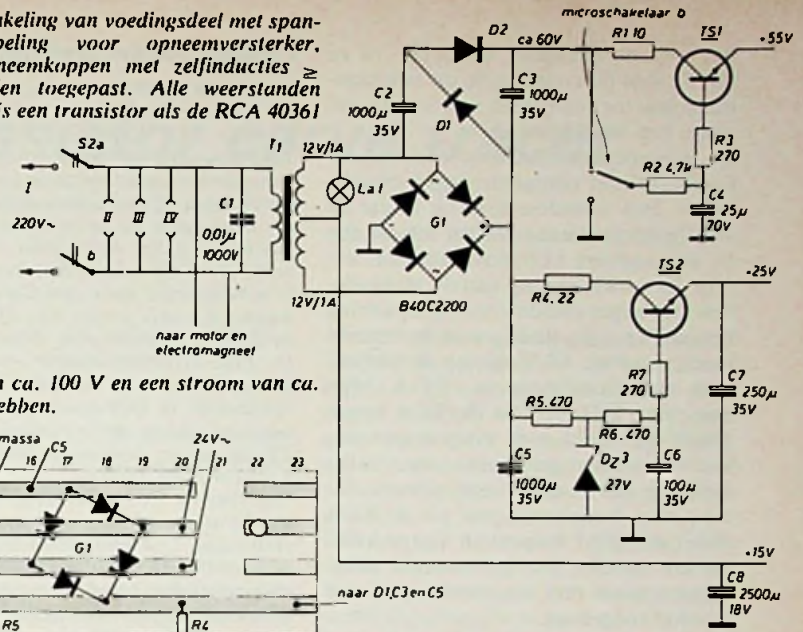


Fig. 12. Constructie van de schakeling van fig. 11.

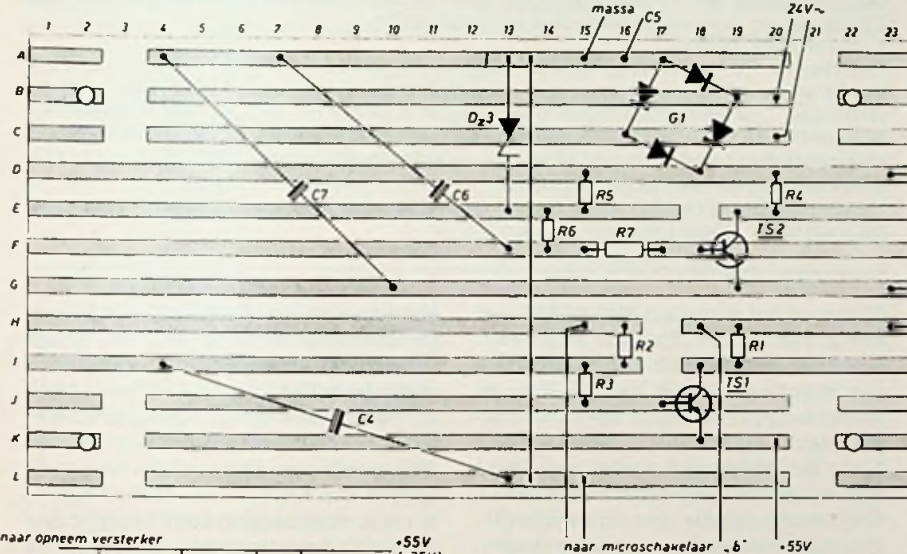


Fig. 13. Schakeling voor spanningsverdreivoudiging, indien opneemkoppelen met hoge zelfinducties worden toegepast.

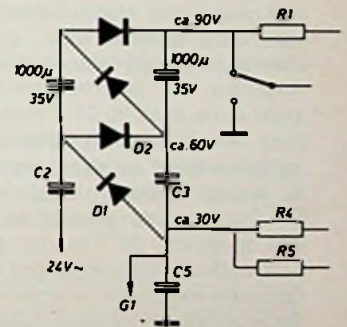


Fig. 14. Schakeling van de bijstroomoscillator. TS3 en TS4 zijn complementaire transistoren als de RCA 40409 en 40410 met een U_c van ca 60V en een $I_c = 0,5A$. Alle weerstanden 0,25W. C14 is een mica of polystyreen condensator. De tussen haakjes gegeven winding aantallen van de oscillatorspoel gelden bij een voedingsspanning van 25V. Er kunnen op deze schakeling maximaal twee 2/2 spoor wiskoppen worden aangesloten. Indien bij een eenvoudige samenstelling van het bandechoapparaat één 2/2 spoor wiskop wordt benut, kan R8 2200 Ω worden.

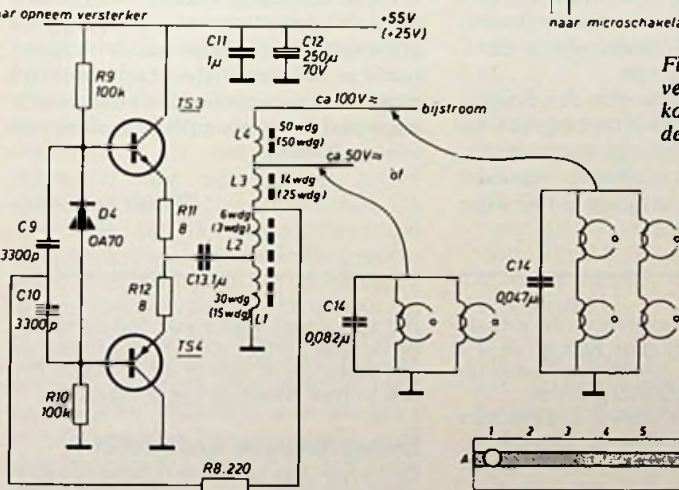
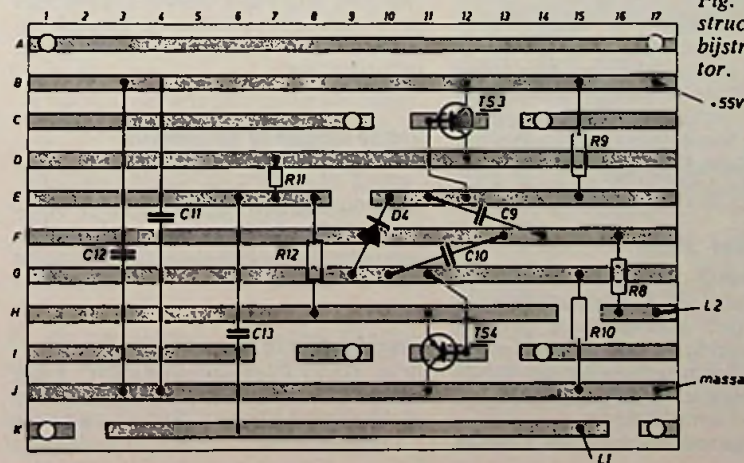


Fig. 15. Constructie van de bijstroomoscillator.



C3 en op een draadsteun gesoldeerd. Voor de voedingstransformator werd een type genomen dat een 24 V wikkeling met middenaftakking bezit en een stroom van 1 A kan leveren, zoals P252 van Amroh.

Bijstroomoscillator

De bijstroomoscillator vormt in wezen een verlengstuk van het voedingsdeel; hij levert immers de benodigde HF-voormagnetisatiestroom voor de opneemkop en de wiskop. De schake-

ling van de oscillator toont fig. 14 en fig. 15 laat de constructie op montage-materiaal met een steek van 5 mm zien, zoals het Amrohboard.

De bijstroomoscillator is een balans-oscillator met complementaire transistoren. Het voordeel hiervan is dat de oscillatorspoel eenvoudiger uitvalt dan bij de gangbare balansoscillatoren, terwijl de werkspanning van de transistoren niet hoger dan de voedingsspanning hoeft te zijn; de U_{ce} van de transistoren moet ca. 60 V zijn en de toelaatbare collectorstroom ca. 0,5 A. Men zou voor TS3 en TS4 de RCA typen 40409 en 40410 met aangemonteerde koelvinnen kunnen toepassen, welke mooi op het Amrohboard passen. Indien men transistortypen als de RCA 40361 en 40362 toepast en hierop koelsterren schuift, kan het normale montage-materiaal met een steek van 4 mm worden toegepast.

Wanneer het mogelijk is de opneemversterkers vanuit een voedingsspanning van 25 V te voeden, hetgeen bij gebruik van laagohmige opneemkopen het geval is, maar waarop we in de volgende aflevering vanzelfsprekend ook nog terug zullen komen, behoeft men niet alleen terwille van de oscillator in een hogere voedingsspanning te voorzien. De bijstroomoscillator fungeert even goed bij 25 V voedingsspanning als de windingaantallen van de oscillatorspoel worden veranderd tot de tussen haakjes vermelde getallen. De U_{ce} van de transistoren behoeft dan hoogstens 30 V te zijn, de toelaatbare collectorstroom kiezen we liefst in de buurt van 1 A.

De oscillatorspoel L1 - L2 - L3 - L4 wordt met een potkern en litzedraad samengesteld. Voor de potkern name men er een met een diameter van ca.

TV-pionier Karolus overleden

In Zollikon bij Zürich (Zwitserland) stierf op 1 augustus j.l. de bekende Duitse TV-pionier Prof. Dr. August Karolus. Prof. Karolus is 79 jaar geworden.

Voortbouwend op het Kerr-effect - de beïnvloeding van gepolariseerd licht door een elektrostatisch veld - ontwikkelde hij een lichtmodulator. Deze lichtmodulator werd onder de naam „Karolus-cel” bekend. Toepassing van het Kerr-effect voor de traagheidsloze lichtsturing bij geluidsfilm, beeldtelegrafie en televisie is in belangrijke mate aan Karolus' werk te danken.

August Karolus werkte van 1924 tot aan het eind van de Tweede Wereldoorlog nauw samen met Professor Dr. Fritz Schröter, destijds een van de leidende figuren op het gebied van de ontwikkeling van televisie bij Telefunken. In 1928 demonstreerden zij op de Telefunkenstand tijdens de 5e Funkausstellung in Berlijn een TV-ontvanger, die met een spiegelrad een beeld van 75 x 75 cm projecteerde.

Van 1945 tot 1955 werkte Karolus als raadgevend ingenieur in Zürich, en van 1955 tot 1962 was hij als hoogleraar voor toegepaste natuurkunde aan de universiteit van Freiburg (BRD) verbonden. Ook onderscheidingen vielen August Karolus ten deel: in 1962 benoemde de Beierse Akademie der Wissenschaften hem tot corresponderend lid, in 1963 verkreeg hij het ere-seniorchap van de Deutsche Fernsehtechnische Gesellschaft en in 1964 verleende de TH-Braunschweig hem de titel Dr. Ing. h.c.

Voorts was Karolus erelid van het Comité International de Télévision en senior member van het Institute of Radio Engineers of America.



25 mm en het materiaal 3H1 of 3B7 met een μ van ca. 100. Kritisch is het niet: mocht de zelfinductie anders uitvallen dan is dat van weinig invloed, daar de oscillatorspoel praktisch alleen als aanpassingstransformator dienst doet. Voor het litzedraad nemen we draad met zoveel mogelijk aders, bijv. 30 x 0,05 met emaille en zijde-isolatie. Eventueel wikkelen we twee draden parallel, er blijkt voldoende wikkeldruimte aanwezig te zijn.

L1, L2, L3 en L4 vormen een doorlopende wikkeling met aftakkingen. Ook de windingaantallen zijn niet kritisch, zodat men niet wanhopig opnieuw hoeft te beginnen als men halverwege de tel kwijtraakt.

Het kan wellicht nodig zijn voor R8 een grotere waarde te kiezen; hij hangt samen met de belasting van de oscillator. In het prototype werden er twee 2/2 spoor wiskoppen op aangesloten, dus in totaal vier wiskoppies. Bij de toepassing van één wiskop met twee secties kan R8 bijv. ca. 2200 Ω zijn. Voor de wiskop(pen) komt elk type met een zelfinductie van ca. 1 mH, c.q. een gelijkstroomweerstand van ca. 1 Ω per sectie in aanmerking; vanzelfsprekend moet de spoorindeling met die van de toegepaste opneem/weergeefkopen overeenkomen.

(Wordt vervolgd).

ASTRO-ELEKTRONICA

Russische satellieten

Volgens het persbureau Tass heeft de Sovjetrepubliek drie onderzoekingsatellieten gelanceerd: de Prognos 2 (op 29 juni) de Interkosmos 7 en de 497e Kosmos (beide op 30 juni). Aan boord van de Interkosmos bevindt zich wetenschappelijke apparatuur uit de DDR, de Sovjetunie en Tjechoslowakije.

Fránse satelliet „Péole” nu buiten bedrijf

De satelliet Péole, die op 12 dec. 1970 werd gelanceerd, geeft geen antwoord meer op telecontrole-opdrachten sinds einde maart 1972. Het laat zich aanzien dat zijn boordbatterij nu volledig is uitgeput. De Péole werd ontwikkeld voor een levensduur van twee maanden (!). De satelliet

wordt gebruikt voor experimenten met de apparatuur die (later) in de Eole en de D-2 werden ingebouwd, alsook voor zwaartekrachtsgradient stabilisatieproeven.

Ten slotte is de Péole, die was uitgerust met laser-reflectoren, als doelwit gebruikt tijdens het wereld-geoditische programma van 1971 (ISAGEX).

Vierde Intelsat-IV gelanceerd

Medio juni 1972 is de vierde communicatiesatelliet van het type Intelsat-IV gelanceerd. Het betreft hier in wezen de vijfde van de generatie (F-5), omdat de allereerste door een mechanisch defect aan de grond werd gehouden.

Grondstation in Alaska

RCA Alaska Communications INC. kreeg van de FCC de opdracht bij de stad Adak een grondstation te bouwen ter waarde van 1,2 miljoen dollar.

Het station van Adak maakt deel uit van een omvangrijk project voor de toepassing van satellieten om de zeer grote afstanden binnen en naar Alaska te overbruggen.

Nieuwe Russische weersatelliet

De Sovjet-Unie lanceerde onlangs een nieuwe weersatelliet van de Meteor-generatie. De hoogte van de vrijwel cirkelvormige baan bedraagt 900 km, terwijl de baanligging vrijwel polair is met een hoek van 81,2° ten opzichte van de evenaar.

Zwitserland neemt deel in Intelsat

Zwitserland zal met een eigen grondstation in 1974 deel kunnen nemen aan het Intelsat-verkeer. Nippon Electric Co. verwierf de opdracht voor de inrichting van het station in Leuk (Kanton Wallis). De opdracht ter waarde van 3¼ miljoen dollar omvat de installatie van de bijna 30 m grote antenne, verdere apparatuur en installaties alsmede de opleiding van personeel.

Transistor curve tracer

(Vervolg uit RE 15/16-'72)

Testcircuit

In het testcircuit zijn geen moeilijkheden te verwachten. Monteer de beveiliging R55-D13,D14. Deze voorkomt dat de X versterker wordt opgeblazen in een onjuiste stand van de gevoeligheidsschakelaar.

Collectorvoeding

Hier moet een trafo worden toegepast met een zeer lage capaciteit tussen secundaire en aarde. Let ook op bij de bedrading, dat deze capaciteit laag blijft.

X en Y versterker

Indien geen fabrieks Op Amp's worden toegepast moet men erop letten, dat de beide ingangstransistoren TS19 en TS20 alsmede TS26 en TS27 een gelijke versterking hebben. De weerstanden in de terugkoppeling R124...127 en 141...144 moeten een tolerantie van 2% hebben.

Indien de shiftmogelijkheid niet wordt gebruikt, kan de aansluiting voor de looper worden geaard. Controleer of in rust de uitgangsspanning dan nul volt is (symmetrische uitsturing). Zo niet, dan moet de shiftpotmeter toch worden aangebracht als instelpotmeter. De versterker mag niet met een lagere weerstand dan 6 k Ω worden belast. De dioden D17 en D18 zijn gemonteerd om tegenspanningen uit de achtergeschakelde buizeneindtrap te voorkomen tijdens het opwarmen. Sluit men de curve tracer op de normale ingangen van een complete scoop aan, dan zijn deze dioden niet nodig. Wie zin heeft kan TS24 en TS25 door sourcevolgers vervangen, maar dit is niet nodig, mits men transistoren kiest met een hoge versterking. Zorg dat beide dezelfde DC verschuiving geven. Eventueel met emitterweerstand corrigeren.

Indien nu alles is aangesloten, de scoop is opgewarmd en de voeding en net zijn aangesloten, dan moet er een lijn op het scherm verschijnen, waarvan de lengte instelbaar is met de V_{ce} knop. Stel de I_b in op 2 μA /stap, en I_c op 1 mA/div. In het 1e kwadrant moet er nu een plaatje op het scherm komen, als men een transistor monteert. Het beeld is echter nog niet geijkt. Probeer vast om aan de uitgang van de stapgenerator een stap te krijgen met 8 treden, elke

tree 0,5 V hoog. De volledige afregelvoorschriften volgen hierna.

Afregeling

Benodigheden oscilloscoop, weerstandje 100 Ω 2%. Afregeling in de aangegeven volgorde.

1 start/stop van de stap.

Sluit de scoop aan als achterzet. Zet de schakelaars voor I_b en I_c op dezelfde waarde. Kies het eerste kwadrant. Regel nu R3 en R4 af, zodanig dat een plaatje als fig. 11 wordt gezien. (schakelaar $I_b=I_c$)

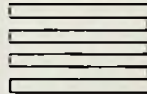


Fig. 11.

2 nulde stap.

Zelfde condities als onder 1. Noteer positie onderste lijn. Druk knopje $I_b=I_c$ uit. Deze lijn moet overeenkomen met de bovenbedoelde. Zonodig corrigeren met R31.

3 cal. I_b

Zet $I_b=I_c$ uit. Plaats 100 Ω weerstand tussen B en E van de transistor-onder-test aansluiting en zet de Y ingang van de scoop hieraan parallel. Zet I_b op 1mA/stap. Op de scoop moet dit overeenkomen met 0,1 V/stap. Regel R19 hierop af. Regel R23 af op 8 stapjes. Controleer of de scoop geijkt is.

4 cal. I_c

Sluit de scoop weer aan als achterzet. Zet de curve tracer in het tweede kwadrant. Regel R134 af op een stip/hokje, in de stand $I_b=I_c$. Zet I_b en I_c in de stand 1mA.

5 cal. V_{ce}

Laat alle instellingen staan als onder 4. In de X richting moeten er nu 8 stippen staan over een afstand van 5 divisies. Bijregelen met R154. Eventueel in het eerste kwadrant controleren met een zenerdiode met bekende zenerspanning. (aansluiten tussen C en E).

Zij die nog voelen voor enige uitbreiding kunnen nog een automatisch bouwen om alle vier kwadranten zichtbaar te maken, de elektronische kwadranten schakelaar of EKS

Elektronische kwadranten schakelaar

De EKS is een systeem dat een zekere logica bezit en aan de hand van deze logica middels reed relais de ingangen van X en Y versterker regelmatig omschakelt, zodanig, dat op het scherm de vier kwadranten verschijnen.

Gekozen is voor een volgtijdig systeem, de kwadranten worden na elkaar geschreven, dit met het oog op de schakelsnelheid van de reed relais.

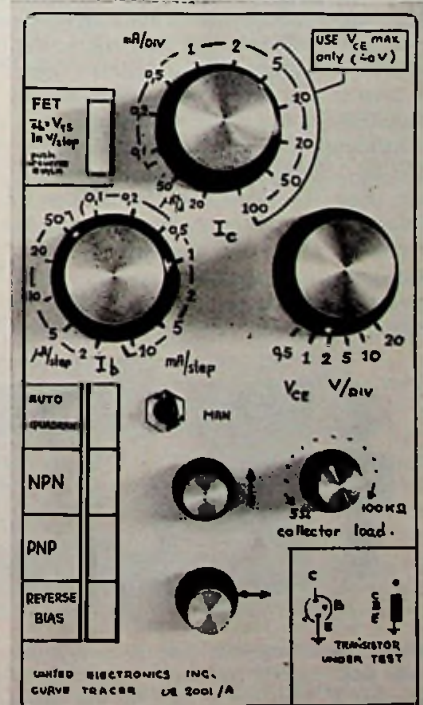
De gehele EKS is zeer compact te bouwen. Ook indien men besluit dit systeem voorlopig niet te bouwen, is er later altijd wel een plaatsje voor te vinden.

Werking

De opbouw van de logica is met NAND's, type SN7400N, gerealiseerd.

1. Impulsversterker

De commando's die de EKS verkrijgt om steeds een kwadrant verder te springen, worden op twee manieren verkregen:



Afb. 2. Front van de curvetracer.

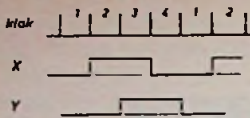


Fig. 12 EKS signalen.

a. automatisch uit de stapspanning-terugslag

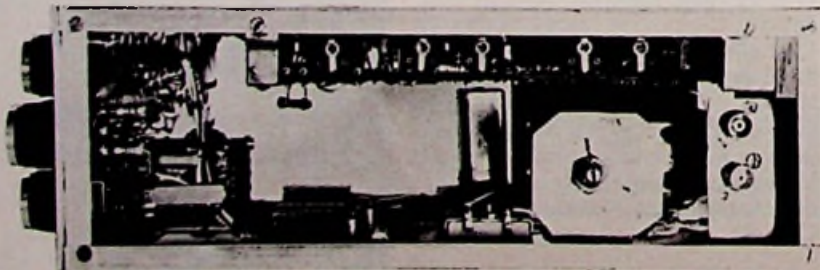
b. met de hand d.m.v. een drukknopje
De impulsversterker heeft tot taak om positieve spanningsprongen om te zetten in positieve impulsen, impulshoogte ca. 4V. De uitgangsimpedantie moet zeer laag zijn. De binnenkomende spanningsprongen worden met C25/R170 gedifferentieerd tot positieve impulsen TS34 schakelt tussen 0 en +5 V, daarmee de hoogte van de uitgangsimpuls vastlegend op ten hoogste 5 V. Nadeel is de piekstroom belasting van 40 mA op de 5V voeding, die een rimpel kan veroorzaken. Afvlakking met C23 helpt goed.

Het schakelaartje voor handbediening heeft de hinderlijke eigenschap bij het openen te stuiten, waardoor de EKS enkele kwadranten verder springt. Het RC lid R168/C24 brengt baat. De waarde van C24 moet zo klein mogelijk zijn.

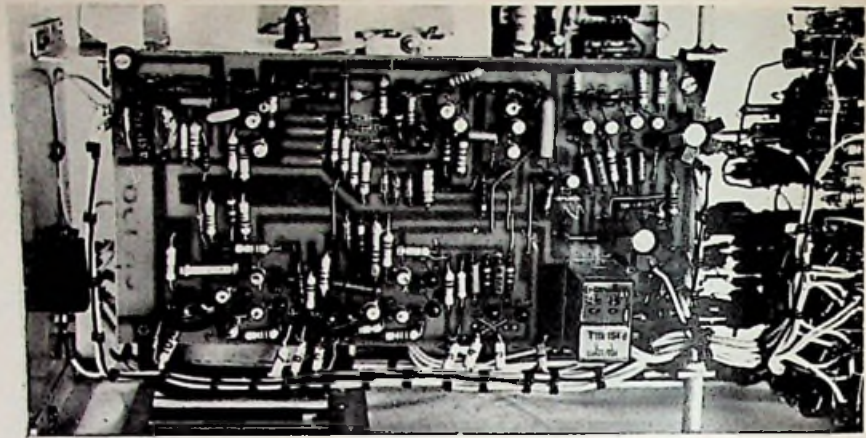
2. Logica

Bij de bestudering van het lijstje blijkt, dat twee opvolgende kwadranten altijd een as gemeen hebben. Bij het omschakelen naar het volgende kwadrant hoeft er dus steeds maar een as te worden omgeschakeld. In fig. 12 ziet men het verband tussen de klokimpulsen en de stand van de X en Y relais. Met opzet is het systeem zodanig gekozen, dat beide relais in rust zijn in het eerste kwadrant, de voordelen zijn: indien er een defect optreedt wordt de hele EKS uitgeschakeld en men kan doormeten in het eerste kwadrant.

Uit fig. 12 blijkt dat de logica bestaat uit twee flip-flops, eentje die het X relais en eentje die het Y relais stuurt. Deze FF's worden gestuurd door de klokimpulsen, welke eerst door een poortschakeling zijn geweest, niet alle impulsen zijn nl. voor de FF bestemd.



afb. 4. Bovenaanzicht. Alle afregelorganen zijn vanaf de bovenzijde bereikbaar. Van links naar rechts: zero step - stepsfamily - I_b cal - 200 Hz blok symmetrie - fase I - fase II. Onderop de foto van links naar rechts: de EKS en de collectorvoeding; de cel met daarachter het collectorpolariteit relais, onder de knop V_{cc} Max de collector trafo.



afb. 3. Op deze print is de EKS niet ondergebracht. Zichtbaar zijn: linksboven de verviervoudiger, middenboven de stappgenerator, over de volle hoogte rechts de V/I omzetter met basispolariteit relais, midden onder de X voorversterker, linksonder de Y voorversterker. Geheel rechts de weerstanden op de schakelaars aan het front.

Het omklappen van de Y FF wordt bepaald door de stand van FF X en omgekeerd en wel volgens:

X start als Y even laag is geweest, en er komt een impuls

X stopt als Y even hoog is geweest

Y start als X al enige tijd hoog is

Y stopt als X weer laag is, enz., enz.

Het 'even' wat hierboven staat is een tijd die langer moet zijn dan de impulsduur. De impuls duurt ongeveer $1 \mu s$. Het 'even' is $10 \mu s$. Wellicht ten overvloede hier eerst de werking van de flip-flop, opgebouwd uit NAND's (fig. 13a), de zogenaamde latch (grendel). In rust zijn beide ingangen hoog, de zg. „hold” positie. Stel dat de latch aan staat, dan is de bovenste uitgang hoog, ca. 5 V.

Van de onderste NAND zijn dan beide ingangen hoog, aan de AND voorwaarde is voldaan, de uitgang is dan (en slechts dan) laag. Dat laag komt door de N van NAND, NOT-AND. In alle overige gevallen zou de uitgang hoog zijn.

Welnu: de lage uitgang van de onderste NAND zorgt dat de uitgang van de bovenste NAND hoog blijft. Merk op, dat de latch ongevoelig is voor wat er nu verder met de „start”-ingang van de

Fig. 13a. Latch.

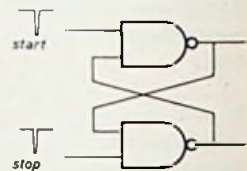


Fig. 13b. Poort.

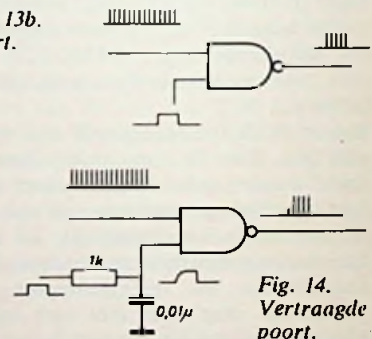


Fig. 14. Vertrangde poort.

bovenste NAND gebeurt. We kunnen nu de latch uit deze stabiele positie halen, door de ingang van de onderste latch even nul te maken, het zg. „stoppen”. Hierdoor wordt de uitgang van de onderste NAND hoog, daarmee is voor de bovenste NAND voldaan aan de AND voorwaarde, diens uitgang wordt laag enz. De latch is weer te starten door de ingang van de bovenste NAND even nul te maken.

NAND als poortschakeling. (fig. 13b) Stel op een ingang komen positieve impulsen, de andere ingang is nul. De uitgang is dan altijd hoog, omdat er een ingang nul is. Wordt de andere ingang nu hoog, dan verschijnen de impulsen negatief aan de uitgang, dus impulsen, die vanaf een rustniveau van ca. 4V naar nul gaan. Deze zijn bruikbaar om de latch te sturen. De $10 \mu s$ vertragingstijd zijn met een RC vertraging gerealiseerd, een weerstand van de maximaal

transistoren in EKS

TS31, TS32	30/15
TS33	30/5
TS34	30/5 NPN

hangt af van
toegepaste
reed relais

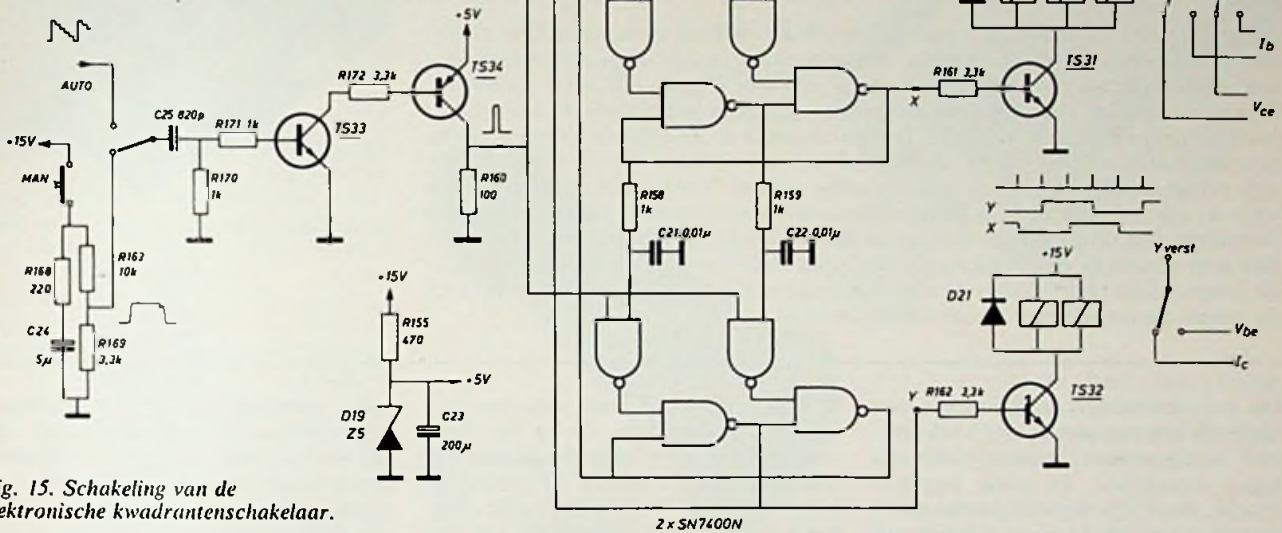


Fig. 15. Schakeling van de elektronische kwadrantenschakelaar.

toegestane waarde, 1 kΩ in serie met ingang en 10nF van de ingang naar aarde (fig. 14). Het schema van de complete EKS is geschetst in fig. 15.

Bouwaanwijzingen

Veel raadgevingen zijn er niet, gebruik goede componenten. Gebruik is ge-

maakt van reed relais van Indal-HOLLAND NV. Voor zover bekend heeft deze firma geen (kleine) reedrelais met wisselcontacten, zodat elke relaisgroep is opgebouwd uit meerdere relais, steeds een spoeltje met daarbinnen een maak-of een verbreekkontakt. De typenummers zijn: (12-10 betekent:

12V, 10mA) Maak: M1-0-12-10 Verbreuk: M1-C-12-10. Twee maak in een huisje: M2-0-12-10. Reed relais van ander fabrikaat zijn ook toegestaan, misschien met iets anders ingestelde drijvertransistoren. Het is mogelijk dat de reed relais polair zijn, even opletten dus.

Zakennieuws

Fanatra Benelux is 1 april j.l. als handelsfirma van start gegaan en vertegenwoordigt thans de volgende fabrikanten en producten voor Nederland en België:

Monolithic Memories met bipolaire uitleesgeheugens en MOS-schuifregisters met siliciumpoorten; automatische, universele programmeeromgevingen voor „fieldprogrammable“ uitleesgeheugens zijn verkrijgbaar van **Data I/O**. In de sector halfgeleiders zijn de vermogenstransistoren voor versterker-, schakel- of hoogfrequenttoepassingen van **Kerron** opgenomen naast de lineaire geïntegreerde schakelingen en chips van het merk **Silicon General**. Verder voert **Famatra** in haar programma een experimenteel bord met insteekcontacten voor zowel discrete als geïntegreerde componenten plus een apparaat waarop m.b.v. dergelijke bord-experimentele schakelingen kunnen worden opgezet en beproefd (in 3 uitvoeringen verkrijgbaar), allen van **El Instruments**. Een assortiment subminiatur tuimelschakelaars van **American Switch** alsmede **Elettronica Generale Italiana** - elektronische lichtdimmers voor huishoudelijke en industriële toepassingen behoren eveneens tot het vertegenwoordigingspakket.

Nieuwe catalogi, brochures, prijslijsten en huisorganen

Vidar Instrumentation en **Vicon Telecommunication** zijn beide lid van de **Continental Telephone System**. Door een uitgebreide documentatiemap werden we op de hoogte gebracht van de vele activiteiten, vooral op het gebied van FM data acquisitie systemen en transmissie systemen voor de telecommunicatieindustrie.

Analog Devices liet een 180 pagina's tellende produktengids verschijnen, die door **Klaasing Electronics** werd toegezonden. Ten behoeve van de Benelux-gebruikers van **Analog Devices** werd de gids voorzien van een lijst met de prijzen in gulden en Belgische franken

In de serie Technische Documentatie 1971 van **Van Dam Elektronica** verschenen de delen 8 t/m 12 gecombineerd. Hierin uitgebreide technische gegevens van TTL geïntegreerde schakelingen en gegevens over de proefprintservicé.

„Uw partner in automatisering“ is het huisorgaan van **Honeywell Bull Nederland**. De voorgaande edities van dit huisorgaan droegen de naam „Total Information“. Daar echter de oliemaatschappij **Total** een internationaal magazine onder dezelfde naam verspreid werd tot deze naamswijziging besloten.

Philips deed ons twee brochures toekomen, één welke een overzicht geeft van het programma laagfrequentoscilloscopen, de ander geeft een overzicht van het programma regeltransformatoren.

Door **Rohde & Schwarz** werd een nieuwe catalogus meetapparatuur (1972/73) uitgegeven. De 230 pagina's omvattende catalogus bevat korte beschrijvingen van ongeveer 300 verschillende elektronische meetapparaten en samenvattingen van meettechnieken en apparatengroepen.

Onlangs verscheen de nieuwe **Micro Revue** van **Sennheiser** uitgave 72/73 vol wetenswaardigheden over microfoons, hoofdtelefoons, LF-meetapparaten enz.

General Instrument Europe heeft van de catalogus MOS produkten en van de catalogus discrete componenten een nieuwe editie gepubliceerd. Beide catalogi beginnen met een inleiding en een symbolenverklaring in vier talen.

De MOS catalogus presenteert een groot aantal nieuwe produkten. De grootste uitbreiding ligt op het gebied van schuifregisters en geheugens, vervaardigd volgens de „silicon gate“ en MTNS techniek, volledig compatibel met DTL/TTL. Ook het aantal MOSFET's en LSI subsystemen is uitgebreid. De catalogus van de halfgeleiders

begint met een lijst van dioden en hun essentiële karakteristieken, gaat voort met bruggelijkrichters, hoge spanningscombinaties, condensatoren en eindigt met verscheidene radio en TV componenten.

In **Technisch Bulletin** nr. 203 van **Koning en Hartman** wordt o.m. aandacht gevraagd voor ultrasoon-analysatoren voor medische diagnostiek, een ohmmeter op eenzame hoogte, draagbare modulatiemeter, goedkoop laseren, lichtgeleiders in de praktijk.

In nr. 204 voor: nauwkeurig contactloos temperatuur meten, uitwendige pacemakers en voor een modulair multikanaal A/D/A systeem.

In een korte brochure kondigt **Philips** de prijsverlaging van de twee kanalen-oscilloscoop PM 3250 aan.

Van Klaasing kwam een algemene catalogus en prijslijst van de **Litronix** produkten, uitleesenheden, optoisolatoren en LED's.

In **Rimpels**, mededelingenblad van N.V. Diode, wordt in het juninummer melding gemaakt van het feit dat Diode, na reeds anderhalf jaar het ventilatorenprogramma van **Papst** te vertegenwoordigen, nu ook als exclusieve vertegenwoordiger van het motorenprogramma optreedt. Een uitbreiding uit het **Papst** motorenprogramma werd bijgevoegd.

Alarmapparaat



Op deze en de volgende pagina van RE wordt de constructie van een klein draagbaar alarmeringstoestel beschreven. Het apparaatje, waarvan de afmetingen door een weldoordachte constructie niet groter zijn dan die van een pakje sigaretten, brengt na het indrukken van een knopje een snerpend gekrijs voort en geeft desgewenst een krachtige lichtflits af. De kans is groot en daarop zal de hoop van de gebruiker dan ook gericht zijn, dat het gekrijs omwonenden of in de buurt aanwezige personen alarmeert en te hulp zal doen snellen. Voor het geval de gebruiker door de agressiviteit van een ontspoorde medemens in nood is gedreven, vermag het alarm de aanvalster misschien op de vlucht drijven, terwijl anderszins de lichtflits hem tijdens de nachtelijke uren wel gedurende een wijle verblindt, waardoor de aangevallene zich middels de vlucht in veiligheid kan stellen. (Zelf dus wel even de oogjes sluiten als men op het knopje drukt).

De meeste lezers van RE zullen een dergelijk alarmapparaat niet voor zichzelf nodig achten, temeer daar ons eigen stemgeluid, in nood voortgebracht, door zijn natuurlijke intonatie (c'est la ton qui fait la musique) bij onze soortgenoten precies de gewenste natuurlijke reacties vermag te wekken. Maar allicht dat men in deze geautomatiseerde samenleving is vergeten welke vanzelfsprekende mogelijkheden we zelf nog bezitten en er zijn dan ook talloze mensen, die zich in het bezit van dit alarmapparaat een stuk zelfverzekerder zullen voelen.

Mensen die er praktisch nut van kunnen hebben zijn bijvoorbeeld banklopers, die veel geld moeten transporteren, employé's van een supermarkt die 's avonds het geld mee naar huis nemen of naar een bank brengen. Er zijn echter ook andere omstandigheden waaronder mensen zich bedreigd kunnen voelen. Dat kan bijvoorbeeld 's avonds of 's nachts zijn wanneer vrouwen of meisjes zich noodzakelij-

kerwijs op straat moeten begeven. Dat kunnen mensen zijn die op een eenzame weg onwel worden, bejaarden die alleen wonen, of zieken die plotseling hulp behoeven. Voor deze laatste categorie spreekt de mogelijkheid van het alarmapparaat natuurlijk het duidelijkst.

Bij degenen die alleen wonen kan het apparaat buitenshuis worden bevestigd en van binnen uit worden ingeschakeld. In geval van nood worden burens of voorbijgangers meteen gewaarschuwd. Tegen insluipers zou het apparaat zodanig kunnen worden bevestigd dat het wordt ingeschakeld wanneer men ergens overheen loopt of voorbij komt. Het apparaat vereist dan wel een zekere aanpassing afhankelijk van het doel waarvoor men het wenst te gebruiken.

Schakeling

Het hart van het alarmeringsapparaat wordt gevormd door twee oscillatoren: één voor het opwekken van het eigen-

lijke alarmsignaal en een a-stabiele multivibrator om de toonhoogte van het alarmsignaal te variëren. Hierdoor ontstaat een jankend geluid, dat veel gelijkenis vertoont met de sirene van een politie- of brandweer auto.

De moeilijkheid is om met zo weinig mogelijk middelen zo veel mogelijk lawaai te maken. Om die reden kiezen we de toonhoogte omstreeks 1000 Hz, omdat het menselijk gehoororgaan in dit gebied zijn grootste gevoeligheid heeft. Voor de luidspreker laten we de keuze vallen op een type, dat het grootste rendement in ditzelfde frequentiegebied heeft.

De eigenlijke oscillator is een soort blokkeeroscillator met TS3 en TS4, waarbij de terugkoppeling van de uitgang naar de ingang via C5 plaatsvindt. De werking van deze trap is als volgt: Wanneer de stroom wordt ingeschakeld zal TS3 door de basisstroom, welke via R5 en R6 wordt aangevoerd, in geleiding komen. Doordat de collectorstroom van TS3 de basisstroom van TS4 vormt, zal ook TS4 geopend worden. Ten gevolge hiervan zal de spanning aan de collector van TS4 omhoog gaan, waardoor er stroom door de luidspreker gaat lopen. De toenemende spanning aan de collector van TS4 zal via C5 naar de basis van TS3 worden geleid, die hierdoor extra sterk in geleiding wordt gebracht. Op deze wijze wordt TS4 geheel volgestuurd en zal de volledige voedingsspanning over de luidspreker komen te staan. Deze periode duurt echter slechts kort, want op het moment dat de extra laadimpuls

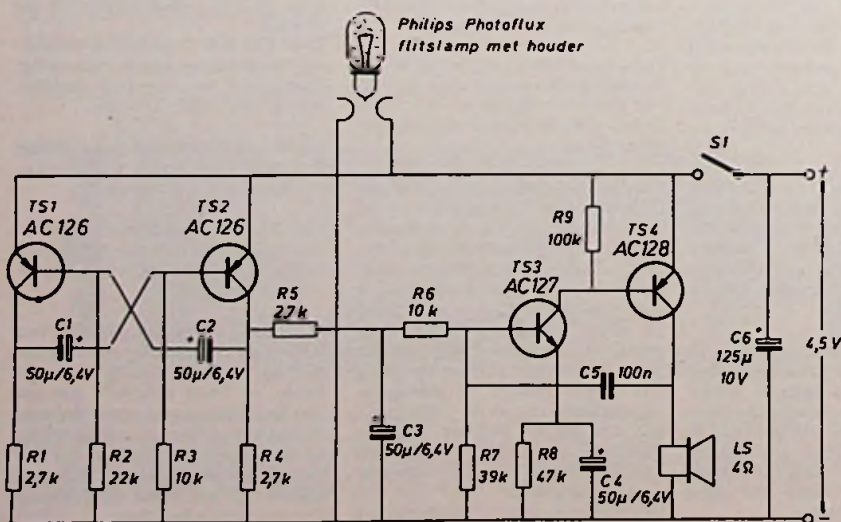


Fig. 1. Schakeling van het draagbare alarmeringsapparaat.

Alle weerstanden 1/4 W, alle elco's 6,4 V. Voor C5 en C6 neme men laagspannings polyester typen. Voor de luidspreker komt het Philipstype AD 2070 Z in aanmerking of een grotere, zie de tekst.

door C5 wegvalt kunnen TS3 en TS4 niet voldoende stroom trekken, waardoor de collectorspanning van TS4 weer afneemt. Deze afnemende collectorspanning wordt nu via C5 weer naar de basis van TS3 doorgegeven, die hierdoor wordt gesperd. Ook TS4 spert dan en de collectorstroom door de luidspreker is op dat moment geheel afgenomen.

Wanneer de lading van C5 weer via de basispanningsdeler met R5, R6 en R7 is weggevoerd, komen TS3 en TS4 weer zachtjes aan in geleiding, waardoor weer via C5 een positieve impuls naar de basis van TS3 wordt geleid en de cyclus zich herhaalt.

De luidspreker heeft een lage impedantie, n.l. 4 ohm. Wanneer we de schakeling uit een spanning van 4,5 V voeden, zal de stroom door de luidspreker bestaan uit korte impulsen van ongeveer 1A. Er ontstaat een sterke vervormde toon die zeer doordringend is en in een stille omgeving ver tot in de omtrek waarneembaar is. De toonhoogte wordt in hoofdzaak bepaald door de waarde van C5. Voor 1000 Hz zal C5 ongeveer 0,1 uF moeten zijn. Kleinere condensatoren leveren een hogere toon. Behalve van C5 is de toonhoogte ook afhankelijk van de basisstroom van TS3. Meer basisstroom geeft een hogere toon.

Door nu de basisstroom te variëren kan een glijdende, sireneachtige toon worden opgewekt. Dit wordt bewerkstelligd door de basisstroom van TS3 via R5 en R6 niet uit de volle voedingspanning, doch uit de a-stabiele multivibrator te betrekken. Bij de a-stabiele

multivibrator leidt beurtelings óf TS1 óf TS2 en de collectorspanningen van TS1 en TS2 zijn dan ook beurtelings op massa- of op voedingspanningspotentiaal. De collectorspanning van TS2 wordt niet rechtstreeks naar de hoofdoscil-

Afb. 2. Afgemonteerde alarmsirene voor dat het deksel wordt opgebracht.



Afb. 5. Ook een zaklantaarn kan zeer goed als behuizing voor het alarmapparaat fungeren.

lator geleid, daar men dan steeds alles of niets krijgt. De RC combinatie met R5 en C3, welke een laag-doorlaatfilter vormt, draagt er evenwel zorg voor dat er via R6 een vloeiend af- en toenemende basisstroom naar TS3 wordt toegevoerd. Wanneer TS2 in geleidende toestand verkeert, wordt C3 opgeladen en omgekeerd als TS2 blokkeert, ontladend C3 zich in hoofdzaak via de weerstanden R4 en R5. De a-stabiele multivibrator schakelt elke $\frac{3}{4}$ s om, d.w.z. dat elco C3 met een regelmaat van $1\frac{1}{2}$ s wordt opgeladen en ontladen.

Het gevolg is dat de geproduceerde toon tussen ca. 700 en 1300 Hz wordt gevarieerd. De luidspreker, die we in het prototype hebben toegepast, is het Philips type AD 2070/Z, catalogusnummer 2422 257 23801. De luidspreker heeft een diameter van 6 cm en een frequentie karakteristiek volgens fig. 4. Het bezwaar van kleine luidsprekers is nochtans dat het rendement laag is. Wanneer men er mogelijkheid toe ziet



kan men daarom beter een grotere luidspreker als de AD 3070/Y, cat. nr. 2422 257 23761, of de AD 4080 X4 (cat. nr. 4822 240 40054) toepassen.

Constructie

Bij gebruikmaking van het bekende Veroboard of Montaprint zal het niet moeilijk vallen de schakeling van fig. 1 gestalte te geven. Wanneer de componenten vertikaal op het montagevlak worden gemonteerd, behoeft de generator niet veel plaats in te nemen. Het is mogelijk alles in een kleine zeepdoos onder te brengen, zoals weergegeven in afb. 2, maar het bezwaar hiervan is dat het apparaat bijna geen geluid meer geeft als het uit de hand wordt geslagen en daarbij met de voorzijde op de grond komt te liggen. Het is daarom raadzaam ook aan de achterzijde van het doosje gaten aan te brengen.

Een andere mogelijkheid is om een ronde zaklantaarn met een reflector met een diameter van ca. 6 cm toe te passen. De luidspreker wordt dan op de plaats van de schijnwerper aangebracht. Bij deze samenstelling is het ondenkbaar dat de luidspreker met zijn voorzijde op de grond komt te liggen. Helaas is de afmeting van een zaklantaarn te groot om hem zo maar even in je jaszakje mede te dragen. Wellicht vindt de gebruiker zelf een handige oplossing voor dit probleem.

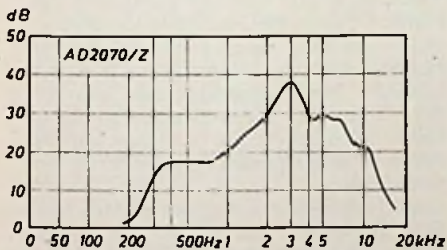


Fig. 3. Frequentiekarakteristiek van de Philipsluidspreker AD 2070/Z

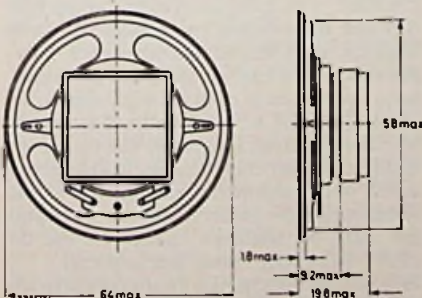


Fig. 4. Afmetingen van de Philips luidspreker AD 2070/Z

laser 73 - beurs voor elektro-optische systemen

Van 4 t/m 7 september 1973, dus pas over een jaar, zal in München de „LASER 73” worden gehouden, een beurs voor wetenschapsmensen, fabrikanten en gebruikers van laserapparatuur. Tegelijkertijd zal een conferentie over elektro-optica met lasers worden gehouden. Op de beurs zelf zullen componenten, toepassingen en apparatuur worden tentoongesteld voor gebruik op veelsoortige vakgebieden.

Licentie-overeenkomst met Fairchild

Advanced Micro Devices Inc. (Calif. VS.) heeft met de Fairchild Corporation een licentie-overeenkomst gesloten met betrekking tot de fabricage van halfgeleiders; AMD mag nu van alle Fairchildpatenten gebruik maken. De overeenkomst zou AMD tussen de 0,1 en 1 miljoen dollar hebben gekost. Fairchild heeft overigens al zo'n veertig dergelijke overeenkomsten afgesloten.

Noviteiten op de Fiarex '72

(vervolg van blz. 638)

tevens de mogelijkheid bestaat eigen experimenteerborden samen te stellen. De wire-wrappens zijn uitwisselbaar.

74 Bourns, Den Haag

Bourns verschijnt, behalve met haar eigen assortiment één- en meerslagen precisie potmeters, instelpotmeters, slagentellers, miniatuur- en industriële transformatoren en zelfinducties, drukverplaatsings- en versnellingsopnemers, tevens op de Fiarex met een reeks uiteenlopende produkten van de volgende fabrikaten: *Ohmic*, *Semtech*, *Precision Monolithics* en *Circuit-stik*.

Nog niet eerder in Nederland getoond o.a.: draad gewonden instelpotmeter met tweezijdig inlijn uitgevoerde contacten, type 3095; de 3610-„knobpot“; halfgeleider-druk-opnemer type 5010; „tube-pac“ hoogspanningsdioden ter vervanging van buizen; 0,5 A metoxilite dioden; MONODAC-02, monolithische 8 + 10 lits D-A omzeters in behuizing met dubbelzijdige contactenrij.

75 Bodamer, Zaandam

Relais zijn sterk vertegenwoordigd in het leveringsprogramma van *Bodamer*. Beschikbaar zijn verschillende typen, bijv. hermetisch ingekapselde relais, zowel van *AEM G-Pals Babcock*, verder van *Maurel* tijdrelais in hermetisch afdichtende behuizing en reed-relais, eveneens van *Babcock*, maar daarnaast ook van *National*.

Een betrekkelijk exclusief produkt vormen nog steeds de chip (tantalium) condensatoren van de merken *Transitor* en *USCC*; van laatstgenoemd fabrikaat zijn voorts keramische condensatoren, mono-caps en ontstoringfilters op de Nederlandse markt.

Tot slot vermelden we nog de geïntegreerde toetsenborden en tijdvertragingseenheden, produkten van resp. *Datanetics* en *Valor*.

76 Radikor, Hilversum

Op stekergebied wordt het hele assortiment van *ELCO* getoond. Dit omvat stekers in vele configuraties voor foliebedragingskaarten alsmede meerpolaire kabelstekers met centrale sluiting, alle uitgevoerd met het *Varicon* of *Varilok* contact voor solderen, krimp en van wire-wrapping.

NSF Ltd. presenteert de zeer onlangs ontwikkelde „moulded schakelaarsecties“

met 12, 18, 24 en 35 contacten en de nieuwe sub-miniatur druk- en wip-schakelaar.

DEAC, de fabriek van gesloten nikkel cadmium accumulatoren is present met de hele reeks batterijen van 10 mA tot 23 Ah. Vele uitvoeringen zijn in capaciteit vergroot, maar hebben dezelfde afmetingen behouden.

Digitale paneelmeters zijn er van *DIGITEC*. Met 3 en 3½ decimalen. Alle uitgevoerd met lichtgevende dioden en met schakeltechnische extra's, die het beschouwen zeker waard zijn.

Het programma van *EDDYSTONE* communicatie ontvangers is thans zo uitgebreid, dat het moeilijk wordt alles te laten zien. Enkele van de nieuwe aanwinsten zijn representatief voor de hoge kwaliteit van deze ontvangers. Tevens treft de bezoeker de grootste reeks montagekasten aan voor honderden toepassingen.

Uitlees-eenheden in tal van uitvoeringen zijn er van *IEE*. Zowel projecterende typen, als de recente visualiseringsorganen met vloeibare kristallen.

Natuurlijk vindt men op deze stand ook weer soldeergereedschap en soldeer-zuigers, aangepast aan de laatste ontwikkelingen in de elektronica.

77 Hatea, Hazerswoude-Rijndijk

78 Clofis, Den Haag

79 Mulder-Hardenberg, Haarlem

Het nieuws komt bij deze firma uit de hoek van de kabel-bundelmateriaal, die alle het merk *Panduit* dragen. Een uitgebreide sortering gekleurde bundelbandjes in plastic etui met 25 vakken komt stellig van pas bij het merken van draad/kabelbundels d.m.v. kleurcodes. Tevens is een uitvoering in zakformaat verkrijgbaar met in totaal 250 stuks in 10 verschillende kleuren. Diverse zelfklevende hulpstukken vergemakkelijken het bevestigen van draad/kabelbomen in kasten; montage materialen en gereedschap zijn hierbij niet meer nodig.

80 Inter Electronics, Arnhem

Het uittreksel met de belangrijkste tentoon te stellen produkten bij *Inter Electronics* staat geheel in het teken van de elektronische beeldtechniek. Van *Barco* komt een volkomen nieuw ontworpen beeld distributiecentrale, bijv. voor hotels, universiteiten en ziekenhuizen. Het systeem is zowel voor

kleur als zwart-wit geschikt. Niet alleen uitzendingen vanuit de lucht doch ook een eventueel eigen programma of op beeldband gemaakte opnamen kunnen via dit schakelcentrum worden gedistribueerd. Bovendien bestaat de mogelijkheid alle programma's te onderbreken voor een dringende mededeling.

Het nieuws uit het monitor programma van deze firma bestaat vooral daarin, dat deze apparaten volledig met halfgeleiders zijn uitgerust en dat de deelschakelingen op foliebedragingskaarten zonder meer uitwisselbaar zijn.

De jongste generatie professionele kleurmeetmonitoren (studio-gebruik) van *Barco* in de beeldmaten 38, 51, 56 cm zullen in de kleuren-studio op deze stand in werking te zien zijn. Vooral het 38 cm-model is zeer populair en (voorlopig nog) exclusief voor *Barco*.

Bell & Howell is aanwezig met een groot arsenaal beeldband opnemers/weergevers voor kleur en zwart-wit en de bandformaten 1/2 en 1 inch. Het draagbare 1/2"-type PV4500 spant hierbij wel de kroon. Dit is het eerste draagbare apparaat voor opnamen én weergeven dat voldoet aan de Japanse Standaard Norm 1. De kV350 beschikt over een elektronische bandmontage inrichting en heeft een speelduur van 70 minuten. Zeer onlangs uitgebracht en nu al op de Fiarex is de *Bell & Howell* beeldbandcassette opnemer/weergever voor 3/4"-band.

Verder van dit merk 1" en 2/3" TV-camera's voor kleur en zwart-wit en met of zonder zoeker. Behalve de *Barco*-apparatuur zal in de kleuren-studio professionele schakelapparatuur van *Richmond Hill* worden gedemonstreerd door speciaal hiervoor opgeleide deskundigen.

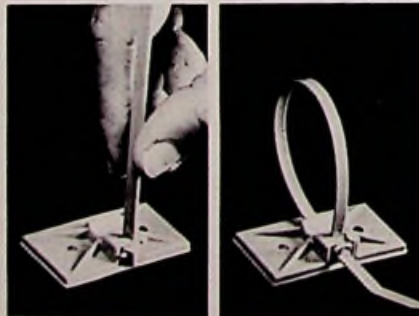
81 Malchus Handelmij., Rotterdam

82 Van Dam, Rotterdam

Dit jaar voor het eerst neemt *Van Dam Elektronica* deel aan het evenement dat Fiarex '72 heet. Met een totale standoppervlakte van 40 m² moest noodzakelijkerwijs een beperkte keus worden gemaakt uit het bijzonder brede produktenscala waarvan deze firma de alleenvertegenwoordiging heeft. In onderstaande standbeschrijving zullen de hoogtepunten uit die selectie aan bod komen.

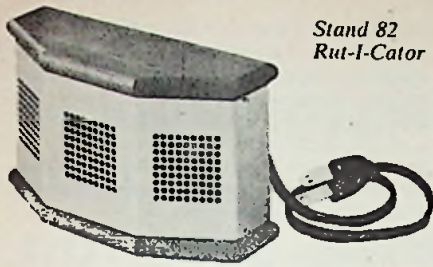
Onderzoekingen enkele jaren geleden hebben uitgewezen, dat muizen die in een ruimte met voldoende voedsel worden blootgesteld aan continue „geluidsoverlast“ hun voedsel lieten staan en wegwijden. Op dit ervaringsfeit is de „RAT-I-CATOR“ van *EFI*, een produktgroep binnen het *Bourns*-concern gebaseerd. Deze knaagdierenverrijver maakt binnen 3 dagen een gebied van minimaal 300 m² in pakhuys, opslagruimte of in huis vrij van ratten en muizen m.b.v. sterke ultrasonische impulsen. Het transistorapparaatje kan uit het net worden gevoed met tussenschakeling van een 24 V-transformator, waarbij drie kleine neonlampjes die in het ritme van de impulsen aan- en uitflitsen, aangeven dat de „RAT-I-CATOR“ staat ingeschakeld.

In geval de ongewenste bezoekers mensen zijn kan men ook bij *Bourns* terecht voor een keur van ultrasonische inbraak alarmapparatuur, digitale alarmcentrales, ultrasonie/



Stand 79

„Snap-in“ kabelbundelband met zelfklevende montageplaat en gekleurde bundelbandjes voor het merken van draden en kabels (*Randuit*)



Stand 82
Rut-I-Cator

radar alarm apparaat en telefoon kiesapparaat/ontvangstcentrales.

De inbreker kan echter ook betrapt worden door een alarminstallatie van *Design Controls*, die o.m. infrarood apparaat levert benevens inbraak/brand/overval alarmcentrales, mechanische alarmsensors en auto-diefstalbeveiligingsapparaat.

Een hoofdstuk apart vormen de precisie componenten van *Electronic Associates Inc.* Een temperatuurcoëfficiënt van minimaal $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ en een stabiliteit tot 0,01% per jaar zijn de voornaamste kenmerken van een reeks polystyreen en mylar condensatoren, waarvan sommige typen een tolerantie hebben van slechts 0,05%. Een serie hybride versterkers voor vermogens van 15, 30, 60, 100 of 150 W draagt eveneens bovenstaand werk. De actieve doorlaat- en sperrfilters van *EAI* zijn werkzaam ergens in het frequentiegebied tussen 0,01 Hz tot 50 kHz. Het betreft hier in de vorm van bouwstenen uitgevoerde lineaire hybride schakelingen. Het leveringspakket omvat verder nog: regelbare 5 en 12 V-voedingsbouwstenen naast typen die 2 spanningen met tegengestelde polariteit leveren (± 10 , ± 12 en ± 15 V), een 14-bits DCA-systeem, 10-bits digitaal-analoog omzetter in modulvorm, een „autoranger” en RC-netwerken. Van *Finaglass Electronic Engineering Corp.* komt een verplaatsbare en volledig elektronisch gestuurde regelinstallatie voor verkeerslichten; wellicht kan deze agenten verkeersregelaars zuiveren van de blaam dat zij het zijn die de boel in het honderd laten lopen.

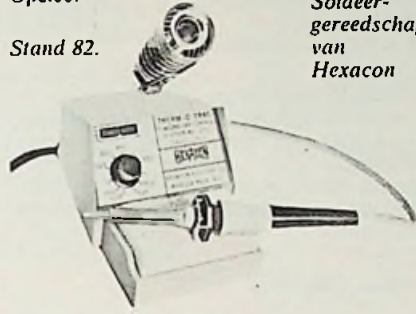
Een uniek contactenloos concept vormt de basis voor de *Flex key letter/cijfer* en cijfer-toetsenborden. De „Jiffy” logic probe zou men de „Eend” onder de logica-pentesters kunnen noemen; behalve het feit, dat hij uitgesproken lelijk is, via een kabel met krokodilklampen gevoed wordt en een gloeilampje (!) als indicator (uitsluitend van „HOOG”-staande IC-pennen) heeft, bezit deze pentester evenals het succesmodel van Citroën enkele onvermoede eigenschappen. Zo reageert hij op impulsen tot $10 \mu\text{s}$ en is bovendien beveiligd tegen overspanningen tot ± 200 V op zijn testpunt. De fabrikant, *Guest International*, beweegt zich tevens op het terrein van contactmaterialen, voedingen en meetapparatuur.

Dat er aan het solderen, voor velen een routine-handeling, meer vast zit dan men zo op het eerste gezicht denkt, zal niemand verbazen. *Hexacon Electric Corp.*, fabrikant van soldeergereedschap, heeft een draagbaar apparaat ontwikkeld voor een nauwkeurige analyse van wat er gebeurt bij het solderen met de hand. De resultaten zijn samengevat in het artikel „matching the iron to the job” (vrij vertaald: „De juiste bout voor het juiste karwei”); interessante

lectuur voor hen die bij zo iets vanzelfsprekends niet meer stilstaan.

7-segmenten fluoriserende fosfor richtelementen komen uit Japan van *Ise Int. Corp.* Uit Frankrijk tenslotte 19-inch kastensystemen, montagerекken, experimenteerkaarten met foliebedrading, paneelmeters, fase-richtingmeters, aardingsmeters en vermogenmeters voor 3-fasen netwerken; merk: *Opelec*.

Soldeergereedschap van *Hexacon*



Stand 82.

83 Uylenburg, Haarlem

Technisch Bureau Uylenburg exposeert *Isophon* luidsprekers, bouwpakketten, kasten en verder een drietal wisselfilters voor 2 en 3 wegsystemen plus een HiFi-stereoversterker met verschilsignaalseparator en 2×35 watt uitgangsvermogen, beide kortgeleden uitgebracht. De stereoversterker maakt stereofonische, pseudo-quadrofonische of quadrofonische weergave mogelijk. Voor allerhande schakelproblemen is een oplossing te vinden in het druktoetschakelaar-programma van *Rudolf Schadow K.G.* De bezoeker wordt speciaal geattendeerd op de professionele serie C/CL schakelta-bleaux met maximaal 150 toetsen voor een groot aantal elektrische en mechanische mogelijkheden.

Vervangingsonderdelen voor TV-reparaties, zoals lijntransformatoren, afbuigjukkens, hoogspanningskabel etc. van *Intertronic* zijn in een ruime sortering aanwezig. Van *Reger* vindt men op deze stand netvoedingen, auto-adaptors en -omvormers. Voorts bevinden zich onder de tentoongestelde artikelen kabels in velerlei soorten van *Kabel- und Gummiwerke A.G.*

84 Pope, Venlo

85 Heijnen, Gennep

Het gezicht van de Heynen-stand op de komende Fiarex-tentoonstelling zal grotendeels worden bepaald door professionele studio-apparaatuur enerzijds en apparatuur voor kabeltelevisie anderzijds.

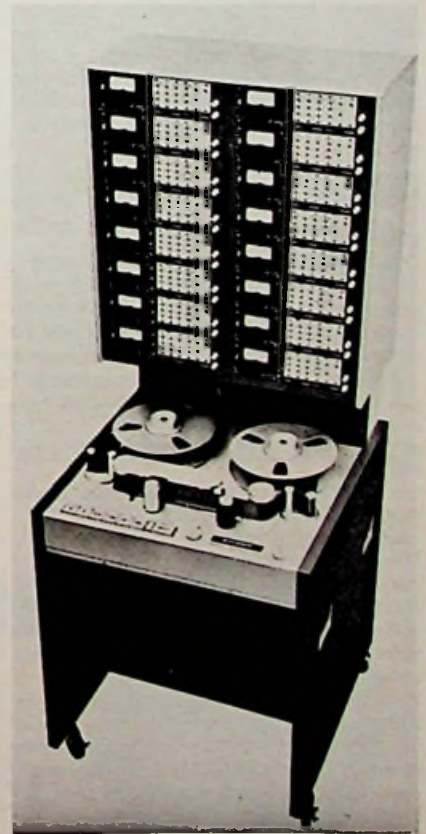
In de eerste categorie is de schijnwerper vooral gericht op de 16-sporen magnetfoon A80 van *Studer*, alsmede de stereo-uitvoering van dit type en van de kleine studio-magnetfoon B62. Bovendien zal de mengtafel, model 189, worden getoond, welke 18 ingangskanalen bezit en 4 hoofduitgangen en ook nog is voorzien van een compressorbegrenzer.

De nieuwe nagalmplaat EMT 240 is evenals de nieuwe kleine studioplattenspeler EMT928 afkomstig van *EMT* uit Duitsland. Op het gebied van studio-apparaatuur zal voorts *EAB* zijn vertegenwoordigd met verschillende nieuwe regelaars, terwijl een wow- en fluttermeter met bijbehorende frequentieanalyse en een audio-spectrum-

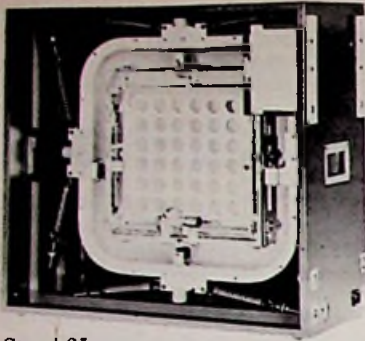
analysator de noviteiten zijn van resp. *Woelke* en *Systron-Donner*. Een speciale plaats zal worden ingeruimd voor het actieve egaliseringsnetwerk UE 1000 van *Klein + Hummel*.

Heynen haakt ook in op de grote belangstelling die er momenteel voor kabel-TV bestaat, zowel in het VHF als het UHF-gebied. De meetapparatuur die zij hiervoor in Nederland levert krijgt hierbij speciale aandacht. Interessant is een netwerkanalysator van *Elcon* voor het frequentiegebied van 10 tot 900 MHz. Dit apparaat bestaat uit een wobbelergenerator en een selectieve ontvanger met een meet- en een referentiekanaal. Alle S-parameters kunnen hiermee worden gemeten. Het grote oplossend vermogen is vooral van belang voor metingen aan kabels; reflecties tot 0,1% kunnen over het hele scherm zichtbaar worden gemaakt, zowel frequentielineair als in de vorm van een polair diagram (Smith card).

Van een andere Duitse firma, genaamd *Heucke*, zal een tweetal zenders te zien zijn van het type 105. Bij deze zenders kan worden opgemerkt, dat ze geschikt zijn voor een beeld-signaal aan de ingang, waarbij aan de uitgang beschikbaar komt een hoogfrequent signaal met beeld- en geluidsdraaggolf in een door een kristal bepaald TV-kanaal. De uitgangsspanning van de 105 is voldoende groot om hiermee uitgebreide kabelnetten te voeden. Dit apparaat biedt dus de mogelijkheid om kabel-TV systemen een eigen signaal toe te voeren, of uitgevallen kabelversterkers tijdelijk te vervangen. Daarbij kan tevens de controle-ontvanger,



Stand 85.
Studio magnetfoon met 16 sporen van *Studer*.



Stand 85
Nagalplaat van EMT

type 307, van dezelfde firma, worden gebruikt. Dit is een TV-monitor, echter zonder beeldbuis, maar voorzien van een beelduitgang, waarvan een standaard beeldsignaal kan worden afgenomen. Dit signaal kan dan weer worden gebruikt om bijv. een zender van het type 105 te moduleren.

Een kleine TV-modulator voor het incidenteel invoeren van een eigen TV-signaal in een bestaand kabelnet besluit dit overzicht. Alle apparaten zullen voor het publiek worden gedemonstreerd met gebruikmaking van beeldregistratie-apparatuur, TV-camera en TV-ontvanger.

Spinnerstekers, bestemd voor toepassing in kabel-TV systemen brengen ons op het chapter „componenten“, waarvan in volgelucht een beeld zal worden gegeven. Elektromagnetische opnemers en naderingsdetectoren van *Electro-Products*; voor HF en UHF transformatoren voor frequenties tussen 10 kHz en 1 GHz kan men terecht bij *Vari-L*; *Microsomes* is present met ultrasonische en magnetische vertraginglijnen; nieuw van *Consumer Microcircuits* een geïntegreerde 3 tonen zender/ontvanger.

86 City, Zwanenburg

87 Tekelec Airtronic, Amsterdam

In het Fiarex-overzicht van *Tekelec Airtronic* springt de nieuwe serie monolithisch geïntegreerde schakelingen van het fabriekaat *Exar* er zeer zeker uit. Eén van de meest opvallende zaken hierin is een „bouwdoos“, met behulp waarvan men zelf een geïntegreerde schakeling kan ontwerpen. Dit ontwerp wordt dan door *Exar* op één chip uitgevoerd, reeds bij aantallen van 100 stuks.

De XR-8200 is een monolithische multifuncties schakeling bestaand uit: vierkwadranten vermenigvulder HF-gestuurde oscillator operationele versterkers Het frequentiebereik loopt van 0,1 Hz tot 30 MHz, de schakeling is ondergebracht in een keramische behuizing met dubbelzijdige contactenrij.

Voor toepassing in analoge en digitale communicatiesystemen heeft *Exar* een monolithische schakeling met fasevergrensdde keten, welke digitaal is te programmeren, voor frequenties tussen 0,5 Hz en 35 MHz.

Twee exemplaren van het type XR-205, een monolithische golfvormgenerator, vormen samen met een door *Tekelec Airtronic* bijgeleverde foliebedradingskaart het belangrijkste stuk „elektronica“ van een

functiegenerator, welke gewoonlijk het eenvoudige kost.

Onder haar eigen merknaam brengt *Tekelec* tantaliumcondensatoren, luchttrimmers en operationele versterkers naast de operationele versterkers van *Inteck*.

Ook op stand 87: halfgeleider-visualiserings-eenheden en GaAs-dioden van *OPCOA*, drukgevoelige transistoren van *Stolab* en *MDI* condensatorchips.

88 Air-Parts, Rijswijk (Z.-H.)

89 IMHA, Amsterdam

vraagt aandacht voor de *Aristo*-koördinator 4416, die bijv. bij het maken van tekeningen voor „masters“ van geïntegreerde schakelingen kan worden gebruikt. Het programma bestaat verder uit tekenmaterialen.

90 Sait, Den Haag

91 De Buizerd, Den Haag

Uit het Fiarex-overzicht van De Buizerd laten we enkele produkten de revue passereren.

Birch-Stolec komt met duimwielschakelaars en HF-storingsonderdrukkers, van *Gübelin* zullen componentenbuig- en kuipmachines worden getoond en *SDC* zal met experimenteerruistelingen aanwezig zijn.

Allen Bradley is met de volgende artikelen vertegenwoordigd: compositieweerstanden, potmeters, dikkefilmschakelingen, weerstandnetwerken, doorvoerfilters en condensatoren, chip condensatoren en fotodetectoren.

92 Mentor, Den Haag

heeft als belangrijkste vertegenwoordiging de Duitse firma *Kathrein*, specialist op het gebied van de antennetechniek.

Behalve professionele (zend)antennes, individuele en gemeenschappelijke ontvangstantennes en antennesystemen in de meest uiteenlopende uitvoeringen plus een groot assortiment antennematerialen, vervaardigt *Kathrein* ook meetapparatuur, waarmee vooral de installateur zal zijn gediend. De meetmogelijkheden zijn daarbij nu reeds afgestemd op de te verwachten verscherping van de voorschriften betreffende elektrische en mechanische veiligheid van antenne-installaties.

Een draagbare transistorveldsterktemeter van *Prastel* uit Italië zal men eveneens aantreffen op de Mentor-stand. De maximale gevoeligheid bedraagt 2,5 μ V, terwijl continue afstemming mogelijk is in de frequentiegebieden 40 tot 230 MHz (VHF) en 470 tot 900 MHz (UHF), (UHF). Frequentie- en amplitude gemoduleerde signalen kunnen beide worden gedetecteerd, waarbij een ingebouwde luidspreker de mogelijkheid biedt het instrument als ontvanger te gebruiken.

Ook de geluidsapparatuur voor professioneel gebruik van *RCF* zal een plaats krijgen bij Mentor.

93 Stabilix, Den Haag

Stabilix kwarts technisch bedrijf zal op hun stand informatie verstrekken over activiteiten op het gebied van de elektro-, glas- en kwartsoptiek, alsmede over haar produkten in de sectoren kwartstechniek en kwarts-

elektronica. Twee van die activiteiten behelzen het ontwerpen en vervaardigen van optische systemen en kwartsoscillatoren volgens klantenspecificaties.

Daarnaast worden in serie geproduceerd o.m. kristalplaten en -staven van *Ultrason*, uiterst stabiele frequentiebronnen, kristal- en componentenovens, alsmede optische materialen en voorwerpen.

94 Weld-Equip, Helmond

95 AMP-Holland, Den Bosch

96 Kluwer, Deventer

Radio Electronica, Toon & Beeld en verschillende nieuwe boeken w.o. het HiFi Hobbyboek en de Centrex serie.

97 Delden, Boskoop

98 Teragram, Maarn (U.)

99 Metronix, Harderwijk

Sanken – hybride geluids- en servoversterkers, -spanningsregulatoren en vier verschillende „flip-chip“ vermogenstransistoren in PNP of NPN uitvoering. Voorts 36 typen spanningsafhankelijke weerstanden naast een reeks Si-varistoren.

Morrica – specialist op het gebied van fotocellen biedt een complete lijn lamp-cel bouwstenen met ongekende mogelijkheden in avr-ketens voor volume- en toonregeling alsmede voor geluidseffecten. Nieuw is een serie lichtgestuurde potmeters voor absoluut kraakvrije volumeregeling en de lichtgestuurde brug van *Wheatstone* die werd ontworpen voor Servo-systemen.

TGS – met de eerste halfgeleider gas/rookdetector ter wereld.

Tokai – producent van kwaliteitsschakelaars heeft toetsenborden met reed- zowel als mechanische contacten opgenomen in haar programma.

Kokuyo Electric – karakteristiekenschrijvers en andere meetapparatuur speciaal voor halfgeleiderschakelingen; voorts op apparatuur voor de kwaliteitscontrole en het selecteren van halfgeleiders.

100 Schreimer & Co, Den Haag

101 Alliage Mij., Den Haag

Magnetic & Electrical Alloys-transformatorblik en mumetalen afschermingen bijv. voor KSB'S. Verder monsters van o.a. zacht magnetische materialen, een metaal insmeltlegering aan glas en verschillende weerstandslegeringen van *Telcon Metals*. *Tinsley-Telcon* rekstrookjes sluiten de rij vóór een aantal draadsoorten van uiteenlopende legeringen die het merk *Temco* dragen.

102 Harris, Amsterdam

exposeert met *Mecanorma* Electronic systeem, een nieuwe methode voor het vervaardigen van folie bedradingen met o.m. symbolen voor analoge en logische schakelingen en voor foliebedradingsschakelingen.

Keuffel & Esser Stabilene snijfilms, graveerfilms en pellets films. Stabilene en Herculene tekenfilms. Maskingfilm. Stabilene tekenfilm met precisie ruitennet. Harris doorlichttafels, tapes.

VLP: videolangspeelplaat met optische aftasting

Onderzoekers en technici van Philips zijn erin geslaagd een video-langspeelplaat (VLP plaat) en een bijbehorende VLP-platenspeler te ontwikkelen waarmee het mogelijk is een op de plaat vastgelegd (video)programma in kleuren – met een speelduur van twee à drie kwartier – weer te geven op het beeldscherm van een KTV-toestel. Deze video-beeldplaat werd op 5 september j.l. in het Philips Natuurkundig laboratorium te Eindhoven aan de technische pers uit heel Europa voorgesteld.

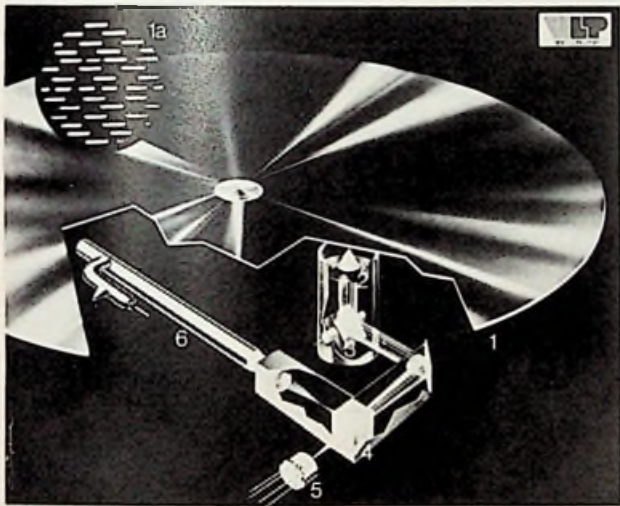


De VLP-plaat die voorzien is van een reflecterende aluminium laag, lijkt op een LP grammofoonplaat. Het programma is echter vastgelegd in de vorm van microscopisch kleine, in het oppervlak geperste, langwerpige kuiltjes van gemiddeld $2\mu\text{m}$. De variatie van de lengte van de kuiltjes en van hun onderlinge afstand bevat alle voor het weergeven benodigde informatie. De fabricage van deze plaat gelijkt op die van grammofoonplaten en zal worden gerealiseerd door Polygram.

In de VLP-platenspeler wordt in plaats van een aftastnaald, voor het weergeven een uiterst fijn lichtpuntje gebruikt (opgewekt door een 1 mW helium-neon laser), waardoor plaatslijtage is uitgesloten. Een opto-elektronische regeling zorgt ervoor dat dit lichtpuntje het spiraalvormige spoor met een snelheid van omstreeks 25 omw./sec. aftast. Het is mogelijk het beeld op elk gewenst moment stil te zetten, bovendien kan elke scène versneld worden afgedraaid, maar ook op alle manieren worden vertraagd, zelfs zo dat men het gebeuren beeld voor beeld kan volgen. De VLP plaat kan op deze wijze dienst doen als een "album" waarin niet minder dan 45 000 kleurenfoto's kunnen worden ondergebracht.

Verwacht mag worden dat de nieuwe VLP plaat van groot nut zal zijn voor een veelheid van toepassingsgebieden zoals instructie, educatie, documentatie en natuurlijk ook entertainment. Er wordt naar gestreefd het Philips VLP systeem, dat nog in het laboratorium stadium verkeert, binnen enige jaren op de markt te brengen.

De prijs van een dergelijke VLP-platenspeler zal naar wordt verwacht ongeveer gelijk zijn aan die van een KTV-apparaat, terwijl de videoplaat omstreeks f 80,- zal gaan kosten. In een volgend nummer van RE hopen wij wat uitvoeriger op de technische kant van deze VLP in te gaan.



Afb. 1. Schematische weergave van het nieuwe Philips VLP systeem.

1. Video-langspeelplaat. De vergroting (1a) geeft een indruk van het kuiltjespatroon (wit: kuiltjes).
2. Verend opgehangen objectief met automatische instelling, dat de lichtbundel focussert tot een uiterst klein lichtpuntje waarmee het spoor wordt afgetast.
3. Draaibare spiegel voor het volgen van het spoor.
4. Deelprisma.
5. Fotodiode (detector).
6. Lichtbron.

Fiarex stand 79

instrument wagens

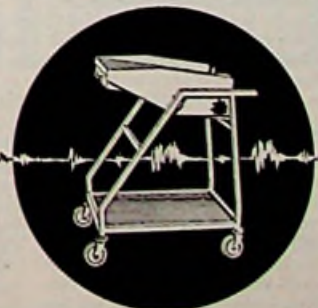
Diverse typen uit voorraad leverbaar

MET VERSTELBAAR BOVENBLAD
Het veel gevraagde type LHT kost slechts

f.355,-

MULDER-HARDENBERG

Westerhoutpark 1a, HAARLEM, tel.023-319184, P.O.Box 3059, telex 41431



Elektrochemie

de Barr A. E. & Oliver D. A.

L'Usinage électrochimique

Uitgave: Eyrolles, Paris, 1971
256 p. (16 × 25 cm) 84 fig. 33 fotos, 9 tabellen, prijs: 84,- Fr.F.

De laatste jaren werden meerdere nieuwe bewerkingstechnieken in gebruik genomen, die hun ontstaan te danken hebben aan het steeds toenemend gebruik van geheel nieuwe werkstoffen, als de roestvrije staal-soorten, de „nimonica“, het titaan... Onder deze nieuwe technieken neemt vooral de elektrochemische bewerkingstechniek een bijzonder-belooftevolle plaats in.

In dit boek, dat een evenwichtige verhouding tussen theorie en praktijk respecteert, worden vooral het frezen, polijsten, rectificeren, roderen, boren, kopiëren, draaien... door talrijke praktische voorbeelden belicht, worden meteen ook de nodige inleidende kennis verstrekt over de elektrolytische oplossingen, over de elektrolytische machines en over de nodige aangepaste werktuigen.

Het is werkelijk een basis-werk, dat tegelijk theoretisch en praktisch, aan de onderzoekers en ingenieurs van de werktuigkundige industrie de mogelijkheid laat zich aan praktische toepassingen te wagen in een geheel nieuw technisch gebied, dat nog zo weinig bekend is en nochtans zulke fantastische mogelijkheden biedt.

Ir. Van Dijk

McChesney M.

Thermodynamics of electrical processes

Uitgave: John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1971
278 p. (16 × 23,5 cm) geïll. prijs: PST 4,25 net

Om een degelijk begrip op te doen van de statistische thermodynamica en vooral van de warmte-overdrachtseigenschappen van de diverse vaste stoffen en gassen, moest men voorheen heel wat werken over fysica, golfmechanica en statistiek raadplegen. Daarom zullen heel wat ingenieurs en technici de uitgave van dit boek verwelkomen, dat speciaal voor hen werd geschreven door een specialist en tevens een pedagoog met een rijke ondervinding met betrekking tot het onderwijs van de thermodynamica. Dat merkt men dadelijk als men dit werk raadpleegt aan de manier waarop de theoretische problematiek wordt ontleed en verklaard op basis van de nieuwste fysische ideeën en ook en vooral aan de goed-gekozen praktische problemen, die aan het einde van ieder hoofdstuk worden opgegeven.

Achtereenvolgens worden we door de auteur geconfronteerd met de mogelijke verhoudingen in een thermisch-perfect gas, in een perfect Maxwell-Boltzmann-gas, in een Fermi-Dirac elektronen-gas, met een Bose-Einstein-fononen-gas in een vastestof, waaruit de overdrachtseigen-

schappen van de vastestoffen worden afgeleid, van een elektronengas in een halfgeleider, om eindelijk ook kennis te maken met de thermodynamica in de informatietheorie.

Ir. Van Dijk

Fluidica:

Belsterling C. A.

Fluidic Systems Design

Uitgave: John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1971
232 p. (15,5 × 23,3 cm), 212 fig. Prijs: PST 6,55.

In de nog altijd zeer weinige literatuur over de fluidica ontbrak tot nu toe vooral nog een degelijk handboek voor het ontwerpen van fluidische systemen, een onderwerp dat in dit werk uitvoerig wordt behandeld. Tevens voldoet dit boek ook aan de behoefte van een technische woordenlijst, waarin de verklaring wordt gegeven van een hele boel termen, die nog in weinig of geen technische encyclopedie te vinden zijn, evengoed als de verklaring van die talrijke nieuwe symbolen.

Na een bondig historisch overzicht, behandelt de auteur achtereenvolgens: het ontwerp-proces van fluidische systemen, de werkingsprincipes van de voornaamste componenten van deze systemen, zoals de analoog-versterkers, de analoog-sensors, de digitale versterkers en de digitale sensors of opnemers. Vervolgens worden deze componenten en hun karakteristieken uitvoerig beschreven, worden de testmethoden aangegeven voor het onderzoek van deze componenten, worden de grafische karakteristieken ontleed, worden de prestaties ervan ontleed, worden de equivalent-schakelingen van typische fluidische inrichtingen beschreven, evenals een gedetailleerde ontwerpprocedure. In het aanhangsel volgen dan de reeds aangehaalde woordenlijst en voorbeelden van een stap-voor-stap-ontwikkeling van fluidische controlesystemen.

Ir. Van Dijk

Cattoir H.

Pneumatische automatie en logische schakelingen.

Uitgave: Standaard Uitgeverij, Antwerpen, 1970
151 p. (15,9 × 22,8 cm) 240 fig. prijs: 210 F

Nu de fluidica steeds meer voor bepaalde automatiseringsgevallen in concurrentie treedt met de elektronica, moet iedere poging om in het tekort aan inleidende instructie te voorzien worden verwelkomd. De auteur heeft hier alleszins verdienstelijk werk geleverd, vooral waar hij bij het opstellen van deze cursus zich heeft moeten behelpen met een zeer beperkte theoretische zowel als industriële documentatie. Hij bekend dan ook in zijn besluit, dat dit werk verre van volledig is.

Na enkele algemeenheden, wordt in eerste instantie de perslucht bestudeerd, de compressor, het overbren-

gen van energie en wat verder daarmee verband houdt: de verschillende soorten van persluchtcilinders, de ventielen met twee en meer aansluitpoorten en vooral dan de microventielen, de regeling van zuigersnelheid en kracht, de drukregeling, de olieluchtssystemen, diverse schakelingen, een uitgewerkt voorbeeld van pneumatisch-aangedreven ponsmachine en het cascadesysteem. Om eindelijk het laatste hoofdstuk te wijden aan de pneumatische logische schakelingen.

Ir. Van Dijk

Regeltechniek

Pfaff G.

Regelung elektrischer Antriebe I

Uitgave: R. Oldenbourg-Verlag, München, 1971
195 p. (13,3 × 20,3 cm) 93 fig. Prijs: DM 23,50.

Deze nieuweling in de zeer interessante reeks die door deze uitgever aan de „Methoden van de Regeltechniek“ wordt gewijd, behandelt vooral de eigenschappen, vergelijkingen en structuurbeelden van de verschillende motoren die bij de automatie als drijfkracht voor de technische processen dienen. Naast de tot hertoe daarvoor in hoofdzaak toegepaste gelijkstroommotoren, die in het tweede hfd worden behandeld, hebben ook de draaistroommotoren de laatste tijd een bijzonder belangstelling gekregen. Aan de asynchroonmotoren wordt het derde hoofdstuk gewijd, terwijl de synchronmotoren het vierde hoofdstuk in beslag nemen. Hierbij wordt bijzondere aandacht verleend aan het uitzetten uit het betoog van aan tal van onnuttige speciale problemen van de machineconstructie, die voor de regeltechnicus en de systeemingenieur het instuderen van het in aanmerking komende gebied bemoeilijken, vooral waar de motor toch maar één van de vele bouwstenen van het te onderzoeken systeem is, waarover men in een minimum van tijd de nuttige karakteristieken hoeft te weten te komen. Vandaar voor allen die motorsystemen ontleiden van vereenvoudigde structuurbeelden die het mogelijk maken snel uit te maken waarvoor dit of dat motortype het best is aangewezen.

Ir. Van Dijk

Elektronen fysica

Allkofer O.C.

Tellchendetektoren

Uitgave: Verlag Karl Thiernig KG, München, 1971
VIII + 248 p. (11 × 17,5 cm) 155 fig. 5 tabellen, prijs: DM 19,80.

Deeltjesdetectoren hebben de laatste jaren een uitgebreid toepassingsgebied veroverd, waar we ze als ionisatiekamers, proportionele tellers, Geiger-Müllertellers, scintillatietellers,

halfgeleiderdetectoren, enz. ontmoeten om sporen van vooral radioactieve stralingen in de meest verschillende gebieden van fysica, techniek, geneeskunde, chemie, biologie en zelfs landbouwwetenschap te ontdekken.

In dit 41ste bandje van de bekende Thiernig-Taschenbücher worden die verschillende uitvoeringen van partikel detectoren keurig naast elkaar ontwikkeld van uit de wisselwerkingsverschijnselen tussen deeltjesstraling en materie. Achtereenvolgens ontleed de auteur het meetprincipe, de karakteristieken en speciale toepassingsmogelijkheden van de ionisatiekamer (vooral bedoeld voor neutronenmeting), de proportionele telbuizen (vooral dan als neutronentelbuis), de GM-telbuis, de vonkenkamer, de scintillatietellers (speciaal dan voor de detectie van gammastraling en neutronen), de halfgeleiderdetector, Cerenkovteller, neonflitsbuizen (conversietellers), tellerhodoscoop, nevelkamer, bellenkamer, kernemulsie, plasticdetector en enkele andere typen als TASC, TANC, de zilverschloofd detector, kanaal-elektronenvermenigvuldiger, enz. Vooral van belang voor allen, die maar iets te maken hebben met de talrijke toepassingen van de radioisotopen.

Ir. Van Dijk

Kruse P. W., McGauchlin L. D. & McQuistan R. B.

Grundlagen der Infrarottechnik

Uitgave: Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart (Postfach 747), 1971
492 p. (15 × 23 cm) 194 fig. Prijs: DM 78,-

Het infrarood-gebied (IR) van het spectrum der elektromagnetische golven ligt, volgens de gewoonlijk aanvaarde definitie, tussen het gebied van het zichtbare licht en de microgolven. IR wordt door alle stoffen uitgestraald, geabsorbeerd, doorgelaten of gereflecteerd en dit op een voor iedere stof karakteristieke wijze... wat reeds in voldoende mate aangeeft welk enorm belang de studie van dit stralingsgebied heeft voor allen die iets met moderne technologie te maken hebben.

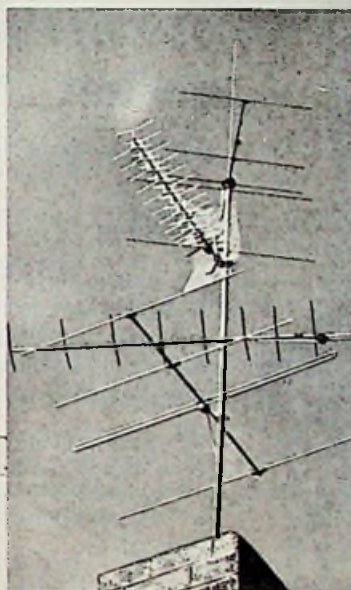
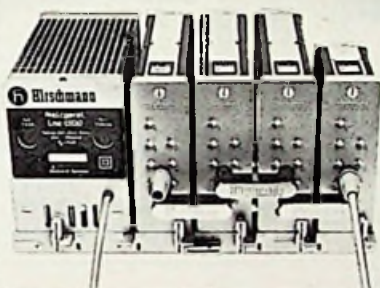
Ruwweg gezien kan het gebied van de IR-techniek in vier hoofdgroepen worden ingedeeld: de eerste behandelt het fysisch wezen van de IR-straling (haar spectrale en ruimtelijke verdeling, reflectie, breking, absorptie, buiging strooiing... en haar fotoelektrische effecten); de tweede hoofdgroep omvat de IR-bouwelementen en materialen voor stralingsbronnen, stralingsvensters en -detectoren... Deze beide hoofdgroepen worden in dit boek behandeld.

De derde hoofdgroep zou zich moeten bezighouden met het samenspel van die IR-bouwelementen in de apparaten en systemen-optische en elektronische uitrusting en koelsystemen, terwijl een vierde hoofdgroep de commerciële en militaire toepassingen zou omvatten. De schrijver en vooral hun duitse vertalers dienen gelukgewenst om de werkelijk-klaar-geordende, systematische behandeling van deze zo belangrijke leerstof.

Ir. Van Dijk

**Op de tekentafel al
rekening houden
met kabel-TV.**

**Door een Hirschmann
antenne-inrichting
te plannen. GAI of CAI.**



In het prilste stadium van de bouw rekening houden met kabel-TV is eenvoudiger dan u denkt. Laat gelijktijdig Hirschmann een antenne-inrichting ontwerpen – GAI of CAI en er kan straks zonder veel moeite en kosten worden overgeschakeld op kabel-TV. Want Hirschmann antenne-inrichtingen zijn op de toekomst gebouwd. Hirschmann antenne-inrichtingen, GAI of CAI. Robuuste antennes in combinatie met de modernste transistortechniek. Voor een ongestoorde ontvangst van radio- en TV-programma's. In ieder woningcomplex van elke omvang. In nieuwbouw en oudbouw. Hirschmann antenne-inrichtingen waarop u kunt (voort)bouwen.

Bel of schrijf voor uitvoerige informatie en documentatie:

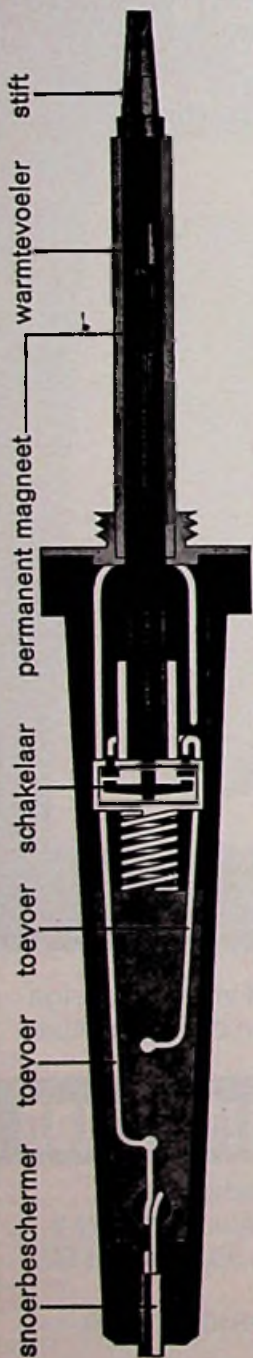


Richard Hirschmann
Electronica Nederland N.V.
Pampuslaan 90, postbus 92,
Weesp.
Telefoon (02940) 1 36 50 -
1 36 59

U BENT VAN HARTE WELKOM OP DE FIAREX '72 STAND 41

Weller®

MAGNASTAT



**De
soldeerbout
die het
»in zich«
heeft**

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarden kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

WELLER
Temperatuur-Automatiek

Indien U het systeem nog niet kent, vraagt U dan even documentatie aan.

Voor inlichtingen:
L. Hooghart B.V.
Emmapark 42 - Pijnacker
Telefoon 01736 - 2413

PORTOFOON P2003

FIAREX stand nr. 38



**STEEDS MEER
VERKOCHT!**

- Grote reikwijdte
- F.M. kwaliteit
- Zwitsers fabrikaat
- Zeer lage prijs
- 1 jaar garantie
- 24-uur's service

ZODIAC

TRANSMETRA B.V.
RIJKSWEG 79 LIMMEN (N.H.)
TEL. 02205 - 1548 - 1669 TELEX 31730

LAMBDA voedingsapparaten

in vrijwel elke vorm en uitvoering.





Spanningen van 3-150 V.
Stromen van 0,2-200
Amp.

In tafel- en inbouwmodel-
len.

Voedingssystemen met
in- en uitschakelsequen-
cer leverbaar.

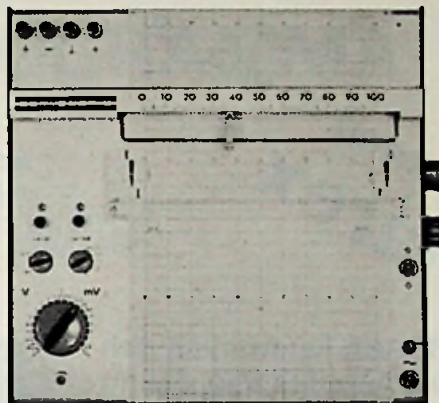
Power hybrid regulators
tot 85 Watt dissipatie.
5 jaar garantie.

 Guaranteed for five years
material and labor


Hollinda n.v.

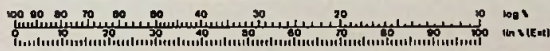
's-Gravenhage
Eisenhowerlaan 112
Telefoon 070-512801

DE MEEST VOLLEDIGE REEKS POTENTIOMETER SCHRIJVERS



Een jaar of acht geleden bracht Goerz Electro GmbH, Wenen, een potentiometer schrijver op de markt: de SERVOGOR. Van deze eerste Europese flatbed recorder zijn er nu vele duizenden in gebruik over de hele wereld. Steunend op deze rijke ervaring heeft Goerz een nieuwe generatie ontwikkeld: de SERVOGOR S serie. De SERVOGOR S serie omvat momenteel 8 verschillende uitvoeringen, terwijl binnenkort ook tweekanaals uitvoeringen zullen worden uitgebracht.

Bij de versies met logarithmische registratie kan met een simpele schakelaar worden gekozen uit een lineaire of een logarithmische schaal. Met de omschakeling wordt tevens de draairichting van de servomotor omgekeerd waarmee automatisch de omkering van de registratierichting bij overgang van lin op log wordt bereikt.



De logarithmische schaal omvat één decade; de extinctie waarden kunnen gelijktijdig op de lineaire schaal worden afgelezen. Bij de uitvoeringen met integrator wordt de tijd-integraal van de meetwaarde (of van de logarithme daarvan) op een apart spoor geregistreerd.

- Acht verschillende uitvoeringen: lineair, lineair met integrator, lineair/logarithmisch, lineair/logarithmisch met integrator, alles voor universeel of voor doelgerichte toepassingen.
- Gevoeligheid in 17 stappen regelbaar tussen 500 microvolt en 100 volt volle schaal.
- Voor vaste meetopstellingen zijn versies met één stroom of spanning meetbereik leverbaar.
- De gevoeligheid is continu regelbaar tussen 40 % en 100 % van het ingestelde meetbereik. De grootste gevoeligheid is derhalve 200 microvolt volle schaal.
- Gecalibreerde nulpunt onderdrukking van 100, 200, 300 en 400 % van de volle schaal waarde. Nulpunt bovendien instelbaar over de hele schaal.
- Ingang potentiometrisch tot 50 millivolt, daarboven is de ingangsimpedantie 1 mega-ohm.
- Acht omschakelbare papiersnelheden, variërend van 30 mm/uur tot 600 mm/min, vóór- zowel als achteruit.
- Insteltijd 0,5 sec. voor volle schaal; schrijfsnelheid 50 cm/sec.
- Ball-and-disk integratoren met afzonderlijke, verwisselbare, motoren voor optimaal oplossend vermogen.
- Vijf verschillende schrijfmogelijkheden: met inktpen, ballpoint, nylonstift, saffierstift (op waspapier), en met "Rotring" tekenpen.
- Registratie op rollen diagrampapier of op losse DIN A4 vellen zonder perforatie.
- Groot aantal "extra's" leverbaar: elektrische, op afstand bedienbare penlift, volpotentiometers voor meetwaarde en papieraandrijving, grenswaarde (maximum en minimum) contacten, extra langzame (tot 15 mm/uur) of extra snelle (tot 1200 mm/min.) papieraandrijving, shunts voor stroommetingen, markeerinrichtingen, papieropwikkel inrichting, adapters voor montage in een rek.

GOERZ
ELECTRO

SERVOGOR® S

1-2

SERIES 80 imrah

ook op stand 70 van de
fiarex

SERIE 80 IMRAKS kenmerken zich door smalle staanders met daarin vallende zijdeuren of -panelen en achterdeur.

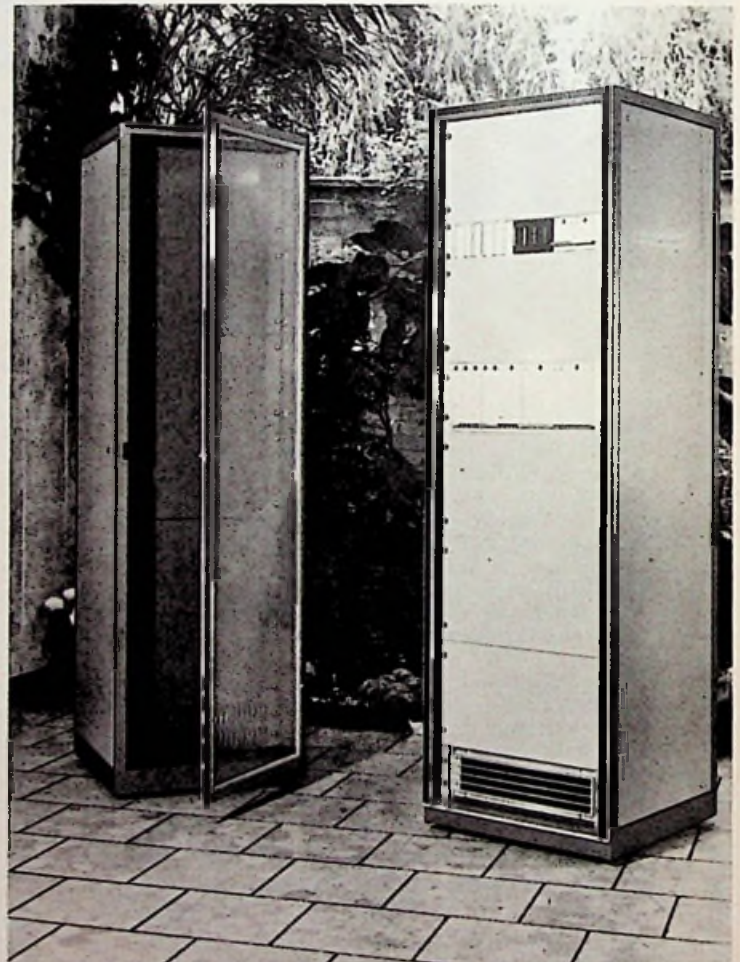
De staanders zijn van een gatenpatroon voorzien voor montage van frontpanelen en instrumenten (óók amerikaanse) en tevens is aan de zijkant van de staanders een gatenpatroon voor montage van chassisleiders, zodat geen ruimte aan voor- en achterkant verloren gaat voor montage van Uw panelen of instrumenten.

De rekken zijn leverbaar in 2 hoogten t.w. 33 en 39 eenheden. Breedte 19". Nuttige diepte: 20 en 25". Levering in bouw pakketvorm, eenvoudige montage.

Standaardafwerking in twee kleuren grijs gemoffeld (textielstructuur).

Tal van extra's zoals verschillende soorten van paneelmontage, voordeuren, sierstrippen, ventilatoren, zwenkwieken en hijsogen maken de serie compleet.

SERIE 80 IMRAKS een nieuw rek van Imhof!



een nieuw rek van IMHOF

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA
DELFT**

SCHIEWEG 18p
TEL. 015-30940
na september

POSTBUS 5005
TELEX: 32624
TEL. 015-569216

KLAASING ELECTRONICS MET EEN PROGRAMMA



OP DE FIAREX 72 / STAND 64



METAALFILM WEERSTANDEN

Epoxy Moulded
Tolerantie: vanaf 0,1%
Temperatuurscoëfficiënt:
vanaf ± 25 PPM/°C
Uit voorraad leveren wij de
typen:
RCMS02K3, $\frac{1}{8}$ W, $\pm 1\%$, 50
PPM/°C, 1 Ω - 330 k Ω
RCMS05K3, $\frac{1}{4}$ W, $\pm 1\%$, 50
PPM/°C, 1 Ω - 1 M Ω
in waarden volgens de E96 reeks.
Prijs vanaf f 0,23 p/st bij afname
van 100 stuks.



CERMET TRIM POTENTIOMETERS

Zowel 1 slags als 15 slags
Tolerantie: vanaf $\pm 10\%$.
Temperatuurscoëfficiënt:
vanaf ± 100 PPM/°C
Uit voorraad leveren wij de
typen:
P8SY, 1 slags, $\pm 20\%$, TO-5 Behui-
zing, 10 Ω - 2,2 M Ω
T19S, 15 slags, $\pm 20\%$, rechthoe-
kig 19 mm, 10 Ω - 1 M Ω
Prijs vanaf f 3,75 p/st bij afname
van 100 stuks.



DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

Tolerantie: vanaf $\pm 0,5\%$
Waarden tussen 0,1 Ω en 100 k Ω
Vermogen: vanaf 0,5 tot 1000 W.
Uit voorraad leveren wij de
typen:
RWM 4 x 10, 4 W, $\pm 5\%$,
geëmailleerd, 1 Ω - 4,7 Ω
RWM 6 x 34, 10 W, $\pm 5\%$,
geëmailleerd, 1,5 Ω - 18 k Ω
Prijs vanaf f 0,70 p/st bij afname
van 100 stuks

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN IN TO-5 BEHUIZING

Type: RBK02
Toleranties: 0,01% tot 1%
Temperatuurscoëfficiënt: 5 PPM/°C
Vermogen: 0,25 W
Waarden tussen 10 Ω en 2 M Ω
Levertijd 6-8 weken.

LEVERING UIT VOORRAAD BREDA/BRUSSEL



KLAASING ELECTRONICS B.V.

TRAMSINGEL 74 - BREDA - TELEFOON: 01600-48457* - TELEX: 54598 - POSTBUS: 2148

GESPECIALISEERD IN KWALITEIT EN KORTE LEVERTIJD, EEN UNIEKE COMBINATIE, OOK VOOR U!!!



CIRCUIT-STIK

1 UUR PRINTSERVICE

Met de voorgeboorde vertind koperen elementen en vergulde connectors van dit systeem maakt u sneller dan op de conventionele manier en met kwalitatief gelijke eigenschappen zelf uw proefprint.

BOURNS POSTBUS 1126 DEN HAAG TEL. 070-601919

DEAC

gasdichte Nikkel-Cadmium **AKKUMULATOREN**

De ideale stroombron

- voor**
- TELEMETRIE
 - VELDMETING
 - NOODVERLICHTING
 - MODELBOUW ETC.

Keuze uit 60 verschillende uitvoeringen met capaciteiten van 10 mAh. tot 23 Ah.



RADIKOR Electronics J.J. DE KORT
POSTBUS 351 · TEL. 02150-14677* · HILVERSUM

Sta even stil bij stand 53 van Telefunken



O P D E F I A R E X

AEG TELEFUNKEN

ontvang- en versterkerbuizen
beeldbuizen en toebehoren
speciale buizen en zendbuizen
microgolfbuizen
oscillograafbuizen
fotocellen en gasgevulde buizen
röntgenbuizen
transistoren en dioden
componenten

draadloze installaties
personenzoekinstallaties
draadloze regie-installaties

electroacoustiek
geluidsinstallaties
discussie-installaties
vertaalinstallaties
regel tafels
studio installaties
studio reportagewagens

magnetophons
studio magnetophons (recorder met 16 sporen)
copieerinstallaties voor band en kassettes

FERNSEH GMBH
gesloten TV circuits voor zwart/wit en kleur
studio TV apparatuur voor zwart/wit en kleur

KILLI MÜNCHEN
perforecorders van 16, 17.5 en 35 mm
statieven voor film en TV camera's

DOLBY LONDEN
ruisonderdrukkers

KUDELSKI LAUSANNE
nagra draagbare reportage recorders
meet recorders

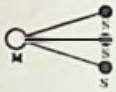
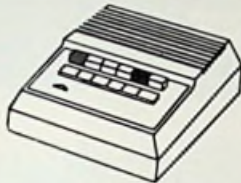
N.V. Electriciteits Maatschappij AEG

Postbus 1816, Amsterdam
Telefoon: (020) - 78 55 11

AIPHONE

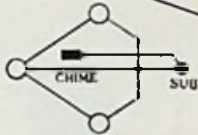
GESPECIALISEERD IN
MODERNE COMMUNICATIE

LA-3



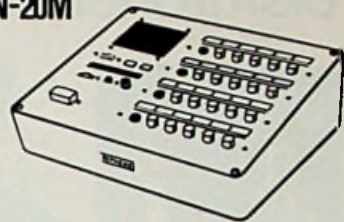
Hoofdtoestel voor 3 aansluitingen

LC-3



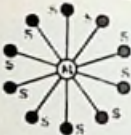
Cross systeem 4 verbindingen

N-20M



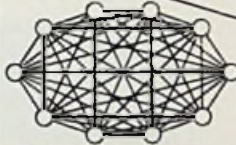
Hoofdpst voor 20 aansluitingen
druk-sprek systeem uit te breiden
tot 60 aansluitingen

LA-10



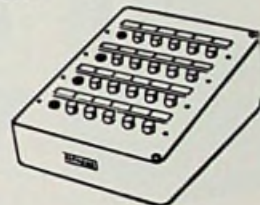
Hoofdtoestel voor 10 aansluitingen

LC-10



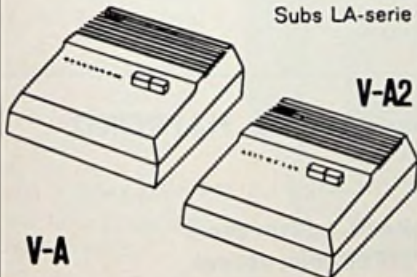
Cross systeem 11 verbindingen

N-20A



keuzebox - 20weg lijnkiezer

Subs LA-serie



V-A

Standaard model

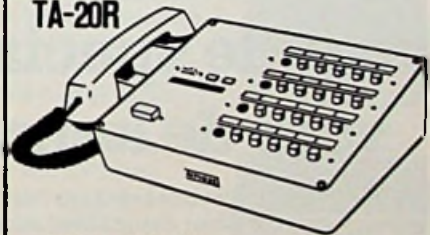
Tweewegmodel

LC-10S



Combinatie systeem

TA-20R



Hoofdpst 20 lijn
Telefoon type intercoms
selectief systeem

GA-50



Telefoonversterker

Stroom adapters



Output DC 6V-9V
AC 12V

PS-2S



Output DC 24V, 1A
1 tot 20 posten

TA-RA



subapparaten selectief systeem

Importeurs
voor de
Benelux:

IHK

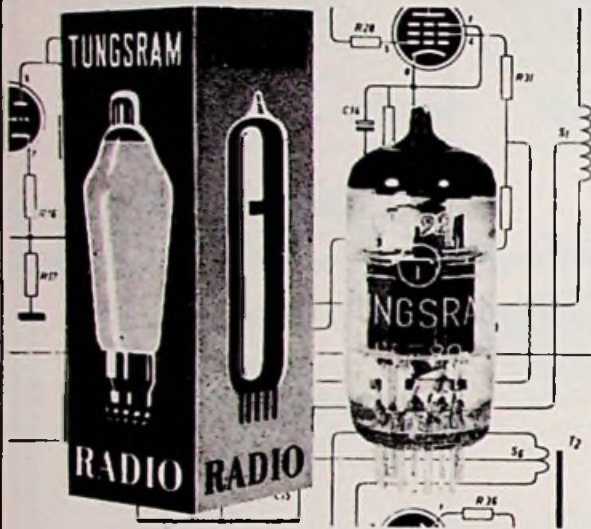
CCI

INTERNATIONAAL HANDELSKANTOOR
ZEEKANT 94 G, DEN HAAG TEL. 559874

Comptoir Commercial International
115, Frankrijklei, Antwerpen tel. 327864

TUNGSRAM

elektronenbuizen



**voor de vakman
voor de specialist
voor de kenner**

Het programma elektronenbuizen van Tungoram omvat: • een compleet assortiment ontvangersbuizen • versterkerbuizen tot een vermogen van 45W • gelijkrichterbuizen • zendbuizen • professionele buizen.

Tungoram elektronenbuizen worden gekenmerkt door konstante kwaliteit - lange levensduur - uniforme karakteristieken - voldoen volledig aan internationale normen en toleranties - doelmatige verpakking.

TUNGSRAM weet wat service betekent, daarom kunnen wij steeds snel uit voorraad leveren, ook wat betreft de verouderde typen, zoals A-, D- en U-series.

TUNGSRAM

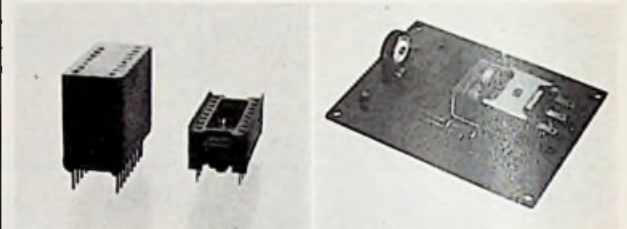
een begrip voor kwaliteit en duurzaamheid vanaf 1896.



N.V. Gloeilampenfabriek "RADIUM"
De Regenboogstraat 12 -
Postbus 1048 - Tilburg
Tel. 013-422550 en 422551

EL-CON INBOUW "TIMERS" NAAR MAAT!

Tijdrelais op print met ingegaten transistorschakeling vanaf f 28,95. Leverbaar voor 12 en 24 volt. Vertragingstijden: van 0 tot max. 1000 sec. Kontakten: 1 wisselkontakt: 250 volt bij 3,5 A. Tevens is de geheel ingegaten tijdvertragingsschakeling ook los te verkrijgen. Formaat: omtrek 16-polige DUAL-in-LINE IC met een hoogte van 15 mm. Prijs hiervan is f 9,95. Min. gelijkstroomweerstand van het aan te sluiten relais op de losse schakeling is bij 12 volt 120 ohm en bij 24 volt 240 ohm.



Vraag nadere informatie aan bij:

EL-CON BV. 01748 - 3951*
WATTSTRAAT 8 'S-GRAVENZANDE

SPECIALE

ELEKTROTECHNISCHE

PRODUKTEN

Handelsonderneming HAPROKO

leverancier v. d. handel en industrie van

**CRAFT luidsprekers
PEIKER-microfoons**

en

PROVA transformatoren

POSTBUS 57 — HALFWEG N.H.
TEL. 02907 - 58 73

ZETTLER

**6-RELAIS-PROGRAMMA
BIEDT OPLOSSING VOOR 80%
VAN UW SCHAKELPROBLEMEN**

**VRAAGT VRIJBLIJVEND DOCUMENTATIE
STADHOUDERSLAAN 16 - 18 DEN HAAG
TELEFOON 070 - 60 18 00* (DAG EN NACHT)**

De zaak Hewlett-Packard.

4^e aflevering



De Portable voor 150 MHz

Model 1710A is nu als laatste toegevoegd aan Hewlett-Packard's groeiende reeks van portable scoops. Een stoer twee-kanaals 150 MHz instrument dat gemakkelijk werkt maar functioneert als een zwaar-gewicht laboratoriumapparaat, wáár u hem ook inzet. En dat kan letterlijk overal zijn.

Snel stijgende, razendsnelle pulsen, die u doorgaans aantreft in digitale computer-apparatuur, geeft de 6 x 10 cm kathodestraalbuis (standaard) duidelijk weer. En om bijzonder moeilijk grijpbare impulsen te vangen, kunt u een extra heldere weergave inschakelen door de knop voor intensiteitsregeling uit te trekken. Daardoor worden de schrijfsnelheid en helderheid dan effectief verdubbeld, terwijl de afbeelding in afmeting gehalveerd wordt.

Dit compacte instrument heeft nog veel meer interessants te bieden, zoals: te kiezen ingangsimpedanties van 50 Ω en 1 M Ω - op twee kanalen een gevoeligheid van 5mV/cm over de volle bandbreedte - flexibele triggering - dubbele tijdbasis.

Zien betekent geloven en in dit geval zullen we u maar al te graag het bewijs leveren.



De all-round DVM

Zit u voor een lage prijs echt aan een starre DVM vast? Niet als het Hewlett-Packard's nieuwe model 3470 is. Meer dan welk 4 cijfer instrument, is model 3470 een praktisch, flexibel meet-systeem. Naar prijs en prestatie een concurrerende aanbieding!

Model 3470 is van een uniek ontwerp en bestaat uit onafhankelijke secties die elk met dezelfde weergeefeenheid kunnen werken. Als u een gelijkspanningsmeter wenst, dan koppelt u de vierbereiks-gelijkspanningsmodule aan de weergeefeenheid - een kwestie van vastklippen. Door modules te verwisselen krijgt u een multimeter met vier bereiken voor zowel wissel- als gelijkspanning plus zes weerstandsbereiken. Tussen de beide delen kunt u, als u wilt, een batterij-eenheid of een niet-geïsoleerde digitale uitgangsmodule aanbrenge. En er zijn nog meer modules in het ontwikkelingsstadium.

U ziet, een veelzijdig systeem dat meer mogelijkheden biedt op het moment dat u die nodig hebt. En tegen een opmerkelijk lage prijs ook nog.

Model 3470 toont op het oog en op het gevoel zijn kwaliteit door de heldere uitlezing op licht-emitterende diodes (LED's) en modules van massief gegoten licht-metaal. U zult er met plezier naar kijken.



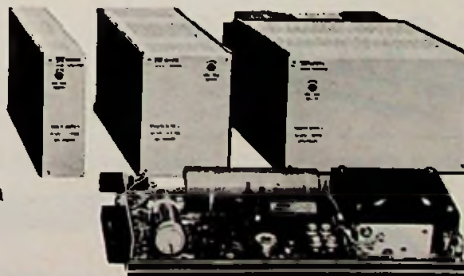
Meer vermogen achter de hand

Voor OEM (Original Equipment Manufacturers) en andere systeem-bouwers hebben we hoogstbelangrijk nieuws: er is nu een zee van voedings-apparaten waaruit u kunt kiezen. En dan bedóelen we ook kiezen!

Met 44 modules voor rekmontage biedt de 62000-serie van modulaire voedingen een ruime keuze aan uitgangsspanningen plus vier stroom-bereiken per spanningswaarde.

Er staat een service-organisatie achter in 176 landen. En ze zijn concurrerend geprijsd met aantrekkelijke OEM- en kwantiteitskortingen.

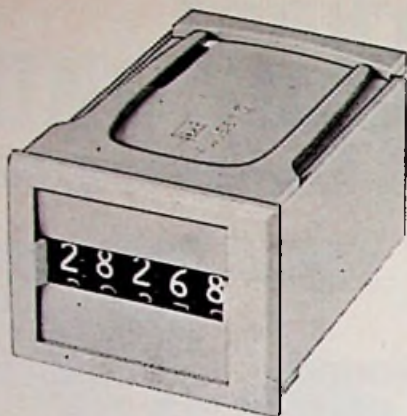
Als het bij u op bedrijfszekerheid aankomt, dan kunt u gerust zijn. Dit zijn voedingen van laboratoriumkwaliteit met laag belaste componenten en allerlei veiligheidsnufjes zoals: instelbare stroom-begrenzing; volledig geïsoleerd uitgangscircuit, "remote sensing", beveiliging tegen omgekeerde en te hoge spanning en ook tegen te hoge temperatuur. Precies wat u zou verwachten van Hewlett-Packard. De 62000-serie van modulaire voedingen is er nu, leverbaar uit voorraad.



Voor gedetailleerde informatie verzoeken wij u contact op te nemen met:

Hewlett-Packard Benelux N.V., Weerdestein 117,
Postbus 7825, Amsterdam. Tel. 020 - 44 29 66 en 42 77 77.

HEWLETT  PACKARD



Teller RSA 211

Technische gegevens

1. Spanningen: 6, 12, 24, 36 of 48V D.C.
2. Spoelweerstand: 100, 200, 500, 1000 en 1500 Ohm
3. Testspanning: 500V effectief, 50Hz, tussen spoel en frame
4. Vermogen: 1,1 - 1,8W.
5. Snelheid met diode 18 Hz.
zonder diode 28 Hz.
6. Gewicht: 47 gram (zonder huis)
7. Levensduur: ongeveer 10^7 stappen.

Ericsson Telefoonmaatschappij N.V.



Rijksweg 116, Rijen (N.Br.) Tel. (01612) 3131 - Telex 54114.



Firmanaam: _____ RE

Adres: _____

Plaats: _____

wenst uitvoerige documentatie, doe deze bon in een gesloten envelop. Adresseer als volgt: Ericsson Telefoonmaatschappij N.V. Antwoordnummer 360 - Rijen/Breda.

C.G.E. N.V.

FIAREX STAND 61

toont U een keur van
electronische onderdelen:

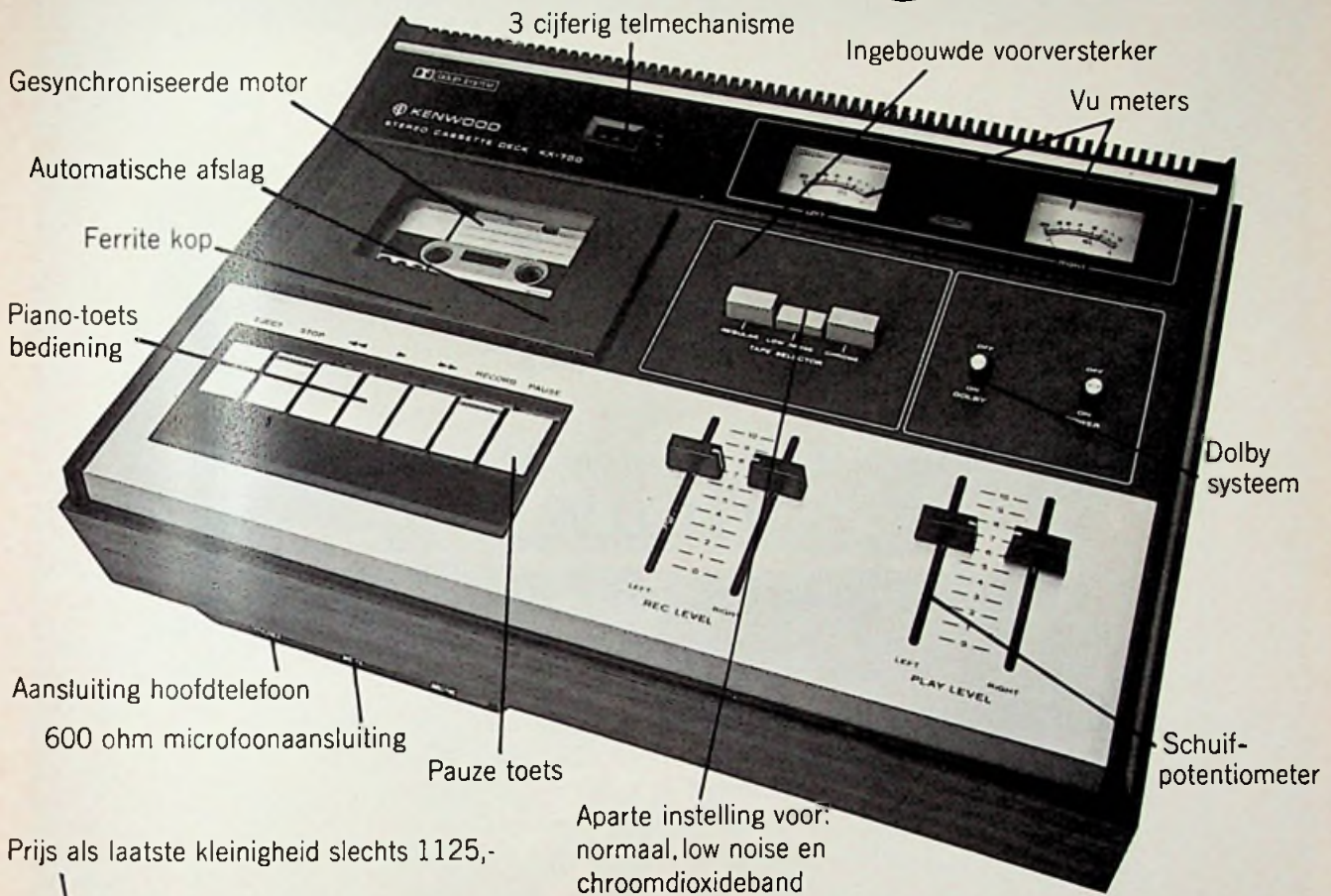
COFELEC	ringkerngeheugens, potkernen, ferrietstaven en ferrietringen.
ENTRELEC	aansluitmateriaal, druknopschakelaars, signaallampen, mozaïektableaux.
LCC-CICE	keramische-, impuls-, film-, mica-, papier-, polyester-, polystyreencondensatoren, olystyreencondensatoren, metaalfilmweerstanden, trimmers, vertraginglijnen.
RADIALL	stekers, coaxiale connectors, coaxiale hulpstukken en relais, kunstbelastingen, meetsnoeren, microgolf- onderdelen, coaxiale verzwakkers.
THOMSON-CSF	servo-onderdelen, relais, synchro's, resolvers.
SAFT	nikkel-cadmium batterijen, noodverlichting, acculaders.
SEM	metaalstrippen voor gedrukte bedrading, montagemateriaal voor kasten en rekken.
SESCOSEM	transistoren, dioden, geïntegreerde circuits, halfgeleidergeheugens, thyristors, zenerdioden.

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE

koninginnegracht 64 - tel.60.88.10 - telex 31045
postbus 1860-'s-gravenhage



Slechts 14 kleinigheden



Gesynchroniseerde motor

3 cijferig telmechanisme

Ingebouwde voorversterker

Vu meters

Automatische afslag

Ferrite kop

Piano-toets
bediening

Dolby
system

Aansluiting hoofdtelefoon

600 ohm microfoonaansluiting

Pauze toets

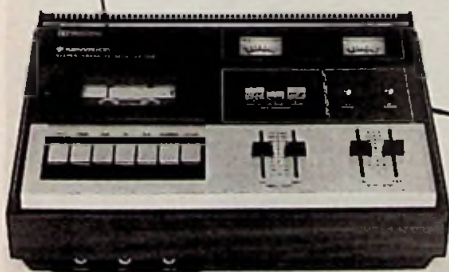
Aparte instelling voor:
normaal, low noise en
chromdioxideband

Schuif-
potentiometer

Prijs als laatste kleinigheid slechts 1125,-

Voor Kenwood minstens 14 redenen om trots te zijn

KX-700



Nog enkele gegevens:

FREKWENTIE-BEREIK 25-16.000 Hz (chromdioxideband)
25-13.000 Hz (normaalband)

SIGNAAL-RUIS VERHOUDING bij Dolby ingeschakeld: beter dan
58 dB (chromdioxideband) beter dan 55 dB
(normaalband)

Dolby uit: beter dan 48 dB (chromdioxideband)
beter dan 45 dB (normaalband)

KANAALSCHIEDING beter dan 40 dB

WOW EN FLUTTER minder dan 0,13%

HARMONISCHE VERVORMING minder dan 0,4%

AFMETINGEN 394 mm breed, 117 mm hoog, 288 mm diep

 **KENWOOD**



Afd. Hifi, Radio, TV
Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:
Amstelveenseweg 37, tel. 020-143456

Showrooms:
Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726
Zeist, Jan Ligthartplein 53, tel. 03404-12596

FREQUENCY-SYNTHESIZERS

ADRET ELECTRONIQUE

Importeur

SAIT ELECTRONICS.

naast het reeds bekende programma nu:

NIEUW

PLUG-IN SYNTHESIZER VAN 10 KHZ TOT 110 MHZ

RESOLUTIE 1 HZ

enkele gegevens: AM en FM modulatie mogelijkheid
verzwakker van 0 tot -129 dB
stabiliteit 2×10^{-8} per dag
digitaal programmeerbaar
bijzonder „schoon“ signaal



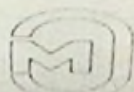
SAIT ELECTRONICS MEC

STREVELSWEG 700/507.
ROTTERDAM TEL. 010-279660



Inl.: stand 90

Mijnssen componenten
pronkjuwelen van de
Fiarex — stand 62



Mijnssen toont op de FIAREX, stand 62, componenten
van General Electric, Matsushita en S.T.P.I.

Mijnssen componenten: briljant



Afdeling Componenten

MIJNSSEN

Visseringweg 40

Diemen

Tel. 020 - 42 49 11



SOLID STATE SCIENTIFIC

Compleet programma CMOS circuits

Buiten de bekende complementaire MOS 4000 A Serie maakt Solid State Scientific ook een eigen SCL 5000 Serie bestaande uit o.a. schuifregisters en access memories.

CMOS IC's kunnen geleverd worden in de low cost plastic behuizing, ceramisch DIL, flat pack en TO-5 tegen sterk concurrerende prijzen ook bij kleine aantallen.

Desgewenst levert Solid State Scientific CMOS ook in chipvorm.

Verkrijgbaar zijn nu:

SCL4000A Series

SCL4000A, SCL4001A, SCL4002A, SCL4025A NOR Gates
SCL4006A 18-Stage Static Shift Register
SCL4007A Dual Complementary Pair plus Inverter
SCL4009A, SCL4010A Hex Buffer/Converter
SCL4011A, SCL4012A, SCL4023A NAND Gates
SCL4013A Dual „D” Type Flip-Flop
SCL4014A 8-Stage Static Shift Register, Synchronous Input
SCL4015A Dual 4-Stage Static Shift Register
SCL4016A Quad Bilateral Switch
SCL4017A Decade Counter/Divider with Decoded Outputs
SCL4018A Presettable Divide by „N” Counter
SCL4019A Quad AND-OR Select Gate
SCL4020A 14-Stage Ripple-Carry Binary Counter
SCL4021A 8-Stage Static Shift Register, Asynchronous Input
SCL4022A Divide-by-8 Counter with Decoded Outputs
SCL4024A 7-Stage Ripple-Carry Binary Counter
SCL4026A Decade Counter with 7-Segment Display Output and Display Enable
SCL4027A Dual J-K Master-Slave Flip-Flop
SCL4029A Presettable Up/Down Counter

SCL4030A Quad Exclusive-OR Gate
SCL4033A Decade Counter with 7-Segment Display Outputs and Ripple Blanking
SCL4040A 12-Stage Ripple-Carry Binary Counter
SCL4041A Quad Buffer-True/Complement

SCL4400A Series

SCL4402A Dual 4-Input Expandable NOR Gate
SCL4404A 8-Stage Synchronous Binary Counter
SCL4412A Dual 4-Input Expandable NAND Gate
SCL4416A Quad Bilateral Switch/DPDT Switch
SCL4441A Quad Low Impedance Buffer

SCL5000 Series

SCL5132, SCL5136 64-Stage Static Shift Register
SCL5171, SCL5172 Dual 100 Bit, Dual 128 Bit Static Shift Register
SCL5206 One of Eight Strobed Decoder
SCL5407 Presettable 8-Stage Ripple Counter
SCL5408 Parallel/Serial Input/Output 8-Stage Shift Register
SCL5553 256 × 1 Random Access Memory
SCL5555 64 × 4 Random Access Memory

Technische gegevens worden u op aanvraag toegezonden.

MULDER-HARDENBERG

Westerhoutpark 1A - HAARLEM, tel. 023 - 319184 ● Telex 41431 ● Postbus 3059

DEELNEMER „FIAREX '72” STANDNR. 79.

opbergmappen VOOR ^{RADIO}electronica

van de jaren 1969 t/m 1972

kunt u bestellen dmv een briefje of telefoontje bij:
nv uitgeverij Æ e kluwer technische
tijdschriften postbus 23 deventer
tel: 05700 - 75522 tst 430
de kosten per map bedragen f 9,10
incl. o.b. en verzendkosten

PROMENADE VAN MONOLITHIC MEMORIES INC

Monolithic Memories is op het gebied van bipolaire PROM's, ROM's en karaktergeneratoren erg muzikaal. Niet alleen zal de prijs U bijzonder prettig in de oren klinken. De kwaliteit en programming yield zijn toonaangevend. FAMATRA maakt bovendien zelf Uw PROM op maat in Breda. Vandaag de waarheidstafel naar postbus 721 of telex 54521, morgen Uw PROM bij het ontbijt.

Alle PROM's hebben een mask-programmable broertje.

MM6300 (256x4 PROM): productie 10.000 stuks per week

field-programmable	mask-programmable	memory organization	access (ns)	power (mW/bit)
MM6300	MM6200	256x4 OC	50	0.3
MM6300-1		256x4 OC	90	0.3
MM6305	MM6205	512x4 OC	80/60	0.2
	MM6210	256x5 OC	50	0.3
MM6315	MM6215	256x8 OC	150	0.2
MM6316	MM6216	256x8 TS	150	0.2
MM6320	MM6220	128x8 OC	150	0.3
MM6321	MM6221	128x8 TS	150	0.3
	MM6225	512x5 OC	75	0.2
MM6330	MM6230	32x8 OC	50	1.2
MM6331	MM6231	32x8 TS	50	1.2
MM6340	MM6240	512x8 OC	150	0.1
	MM6280	1024x8	150	0.06

- * Bipolair
- * 5 volt voeding
- * Makkelijk te programmeren
- * Fan-out 15 mA min.
- * Alle typen ook leverbaar voor het militaire temp gebied
- * Grotere ROM's en/of andere configuraties: bel ons even
- * Bij 500 stuks van een masker: geen mask charge

Datasheets en een Prijslijst liggen klaar voor u

Voorraad: Breda/Schiphol/München/Parijs/Sunnyvale

Monolithic Memories, Inc.

When your memory has to be perfect

1165 East Arques Avenue, Sunnyvale, CA 94086 (408) 739-3535 TWX: 910-339-9229 Telex: 346 301

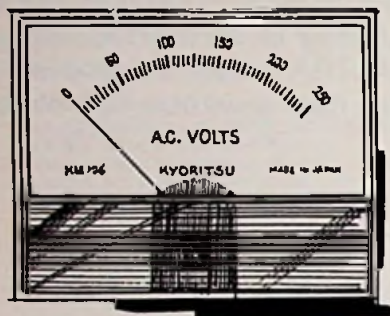
FAMATRA

B E N E L U X

Postbus 721 - Breda
tel. 01600-39100 - telex 54521

KEW PANEELMETERS

WAARBORG VOOR KWALITEIT EN NAUWKEURIGHEID



KM-106



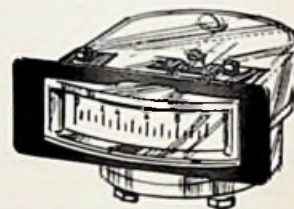
KM-86



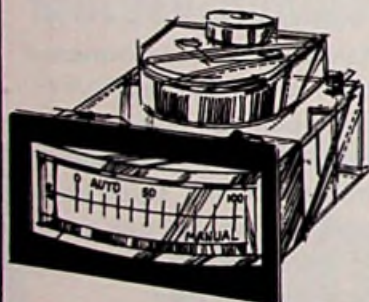
KM-66



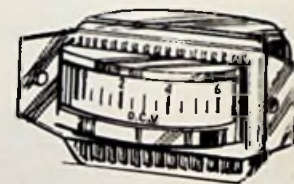
EW-50



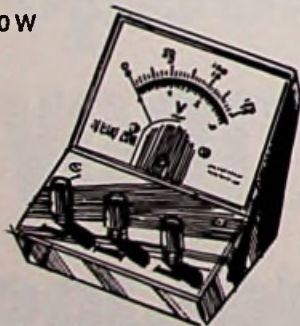
EW-40



EW-60 W



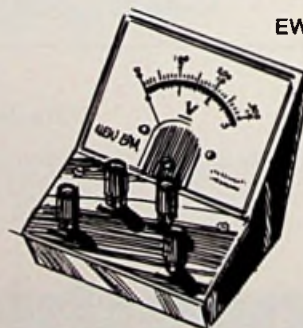
EW-30



EDM



EDM



EDM

Importeurs voor Benelux

I.H.K.

Zeekant 94 J G - tel. 55 98 74 - Den Haag

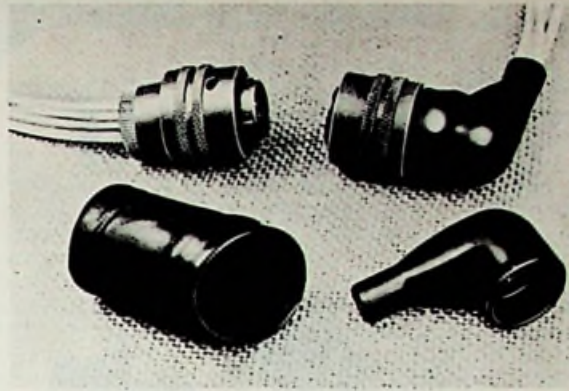
C.C.I.

Frankrijklei 115 - tel. 32 78 64 - Antwerpen

INSULTITE® HELASHRINK®

KRIMP - SLANG
- BAND
- VORMSTUKKEN

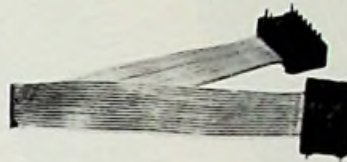
van o.a. : P.V.C.
POLYETHYLEEN
KYNAR
TEFLON
NEOPREEN



FLAT CABLE



DUAL-IN-LINE dip socket headers.
Leverbaar in 14- en 16-polige uitvoering,
kompleet met deksel zodat ingieten mogelijk is voor
het zelf vervaardigen van "IC" 's.
Kunnen direkt op de print gebruikt worden of met
onze wire-wrap of soldeervoeten.



PLUG-IN kabelverbindingen met flat cable.
Het flexibel doorverbinden van 14- of 16-polige
dual-in-line aansluitingen.
Door het gebruik van flat cable, hetwelk bv. scherp
gevouwen kan worden, zijner tal van mogelijkheden
voor het maken van verbindingen op print(s).

KLEMKABELSCHOENEN



FAMILY OF KLEMKABELSCHOENEN

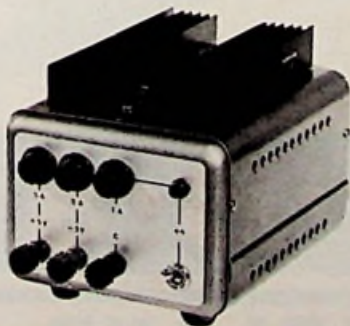
Geïsoleerde en niet-geïsoleerde klemkabelschoenen
van 0,25 - 6 mm² en niet-geïsoleerde tot 625 mm²,

met het bijbehorende gereedschap

en uit voorraad.



VOEDINGSAPPARATEN



GESTABILISEERDE NETVOEDINGSAPPARATEN

I.C. gestuurd dus stroombegrensd.

Leverbaar in de spanning van 5 t/m 24 Volt.

Bij stromen tot een maximum van 10 Amp.

Zowel op steekkaart 100 x 160 mm als in de kast met of zonder
aanwijzende instrumenten.

Tevens zijn alle voedingsapparaten uit te voeren met een kontinu
regelbare spanning.

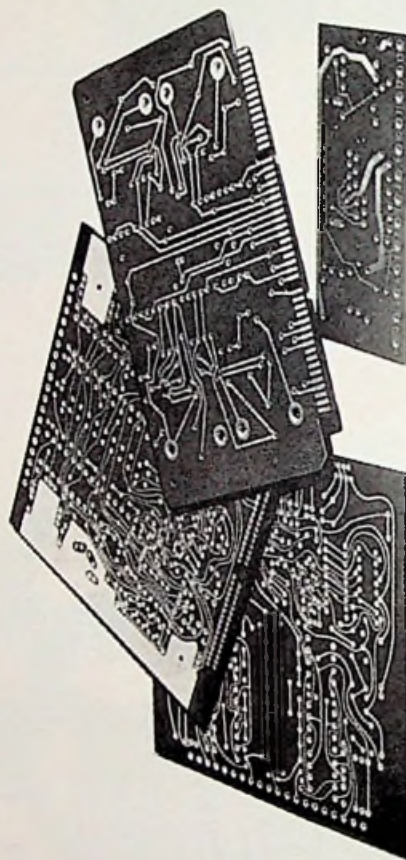
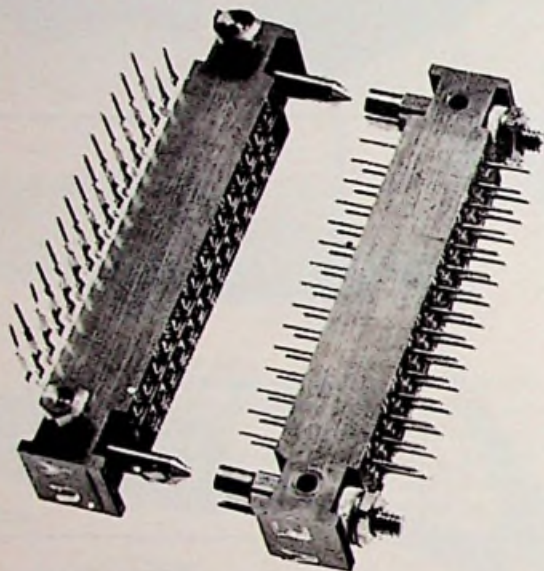
EL-CON B.V.
WATTSTRAAT 8 'S-GRAVENZANDE

SPECIALE ELEKTROTECHNISCHE PRODUKTEN

01748 - 3951 *

SOURIAU

IERC



Serie : 8611
Steek : 2,54 mm
Kontakten : 17-29-41-53
65-72-84-96

Kontakuitvoering: Wire Wrap-krimp,
soldeer en montage
op
gedrukte bedrading.

Een nieuwe ontwikkeling! Kent u printkaarten die thermisch geleidend zijn? IERC levert Metal Core Circuit Board.

DEELNEMER FIAREX '72
25-29 september amsterdam
STAND NR.68

Voor nadere informatie:



S·E·B·S

NEDERLAND

Rotterdam-3002 - Eendrachtsweg 68 - telefoon 010-13 25 64* - telex 24050

TEFLON* - op eenzame hoogte

Feiten die niemand kan weerleggen!

Feit nummer één is dat TEFLON een diëlektrische konstante heeft van slechts 2,1 en dan nog konstant over een breed temperatuurbereik. Feit nummer twee is dat TEFLON een verliesfaktor heeft van slechts 0,0002, konstant over een temperatuurbereik van -65° C tot +260° C en bij alle frequenties tot 10¹⁰ HZ. Vergelijk die cijfers nu eens met die van gewoon isolatiemateriaal. Het wordt u dan direkt duidelijk dat TEFLON zonder meer een klasse apart vormt.

Maar er zijn méér feiten die geen tegenpraak dulden! TEFLON weerstaat alle soorten reinigingsmiddelen, zelfs de meest agressieve. TEFLON is makkelijk te strippen en te bestempelen of te bedrukken. De bedrading weerstaat de temperatuur

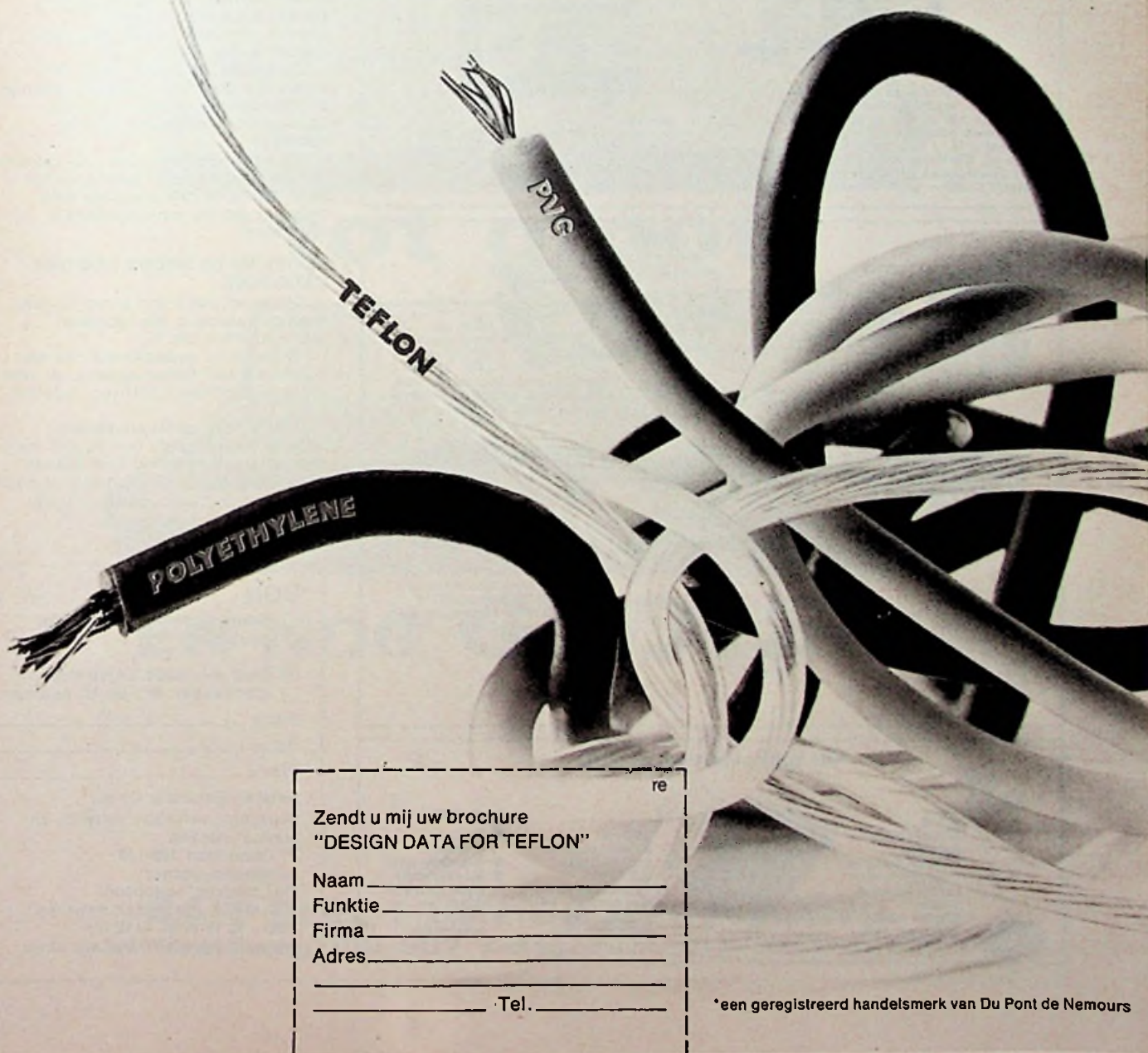
van een hete soldeerbout. Ook soldeerloze verbindingen zijn gemakkelijker te maken.

Het gladde oppervlak maakt het mogelijk om een doorvoer te maken waar weinig ruimte is. En omdat veel dunnere draden kunnen worden toegepast, worden kabelbundels lichter en kompakter.

Er is een speciale serie beschermende buitenlagen voor TEFLON ontwikkeld, waardoor de voortreffelijke elektrische gedragingen nog beter tot hun recht komen.

Ja, maar TEFLON is zo dúúr, wordt er wel eens gezegd. TEFLON is in aanschaf inderdaad iets duurder. Maar omdat TEFLON beslist niet verouderd en beter te verwerken is hebt u minder uitval en een hoge betrouwbaarheid op lange termijn. Wij besluiten met een dringend advies. Neem de moeite de coupon in te vullen voor aanvraag van het boekje "DESIGN DATA FOR TEFLON". Dat boekje even lezen is beslist geen verloren tijd!

HABIA N.V.,
Marsingel 40b,
Breda,
tel. (01600) 4 18 91,
telex 54262.



re

Zendt u mij uw brochure
"DESIGN DATA FOR TEFLON"

Naam _____

Functie _____

Firma _____

Adres _____

_____ .Tel. _____

*een geregistreerd handelsmerk van Du Pont de Nemours

Sublime HIFI-Stereo apparatuur



AR-14
FM-Stereo tuner/
verstarker, 2 x 15 W.
Bandbreedte versterker
5 Hz - 45 kHz, ± 1 dB
Kitprijs / 465,-
Ook gescheiden leverbaar:
tuner AJ 14 (f 270,-) en
verstarker AA 14 (f 255,-)



AR-1500
AM-FM-Stereo tuner/
verstarker, 2 x 100 W.
Bandbreedte bij vol ver-
mogen (verst.) 8-30 kHz
Kitprijs / 1.573,-



AR-2000
AM-FM-Stereo tuner/
verstarker, 2 x 30 W.
Bandbreedte 10 Hz - 30 kHz,
 ± 1 dB. Uiterst moderne
vormegeving,
„European Styling“.
Kitprijs / 898,-
Speciale prijs: gebouwd,
mèt kast / 1.295,-

Uitgebreid speaker-
programma!

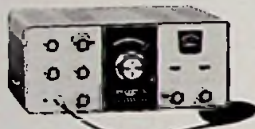
Bezoek onze stereo-demonstratie. Alle prijzen zijn excl. kast.



SW 717
„Low-cost“ korte golf ontvanger, 550
kHz - 30 MHz, in 4 banden.
Kitprijs / 257,-. Gebouwd / 435,-.



HM-102
Wattmeter en staande golf meter ineen.
Uniek ontwerp. Meetvermogens
tot 2kW, 80-10m
Kitprijs / 137,-



HW 101
De meestverkochte zendontvanger in
Nederland. Ingangsgevoeligheid
beter dan 0,35 uV voor 10 dB S + N : N.
Verbeterde schaal aandrijving met
vertraging 36 : 1 Utlw. schakelaar voor
SSB- en CW-Filter. Spiegelfrequent en
Zi-onderdrukking beter dan 50 dB
Kitprijs / 1.247,-



HW-32
Enkelbands zendontvanger 20m, 200W
P.E.P., gevoeligheid 1 uV. Selectiviteit
2,7 kHz, 16 dB SSB, PTT of Vox.
HW 22 - 40m HW 12-80m
Kitprijs / 666,-

Testen en meten



IO-102
Volledig getransistori-
seerde breedband
oscilloscoop (DC -
5 MHz) Interne of
externe synchronisatie
Gevoeligheid 30 mV/cm
Kitprijs / 634,-
Gebouwd / 890,-
Gecalibreerde versie
(0-10 MHz) getriggerd
IO-103: / 969,-



IG-18
Sinus-rechthoek
generator,
1 Hz - 100 KHz
Continue instelbaar, dB gelijke
verzwakkers. Stilglijd 50 nsec.
Kitprijs / 379,- Gebouwd / 590,-



IM-102
Nieuwe digitale
3 1/2 digit multimeter.
Spanning-stroom-weerstand.
Nieuwste halfgeleider
technieken. Utklon voor
0,2% nauwkeurigheid
meegeleverd. Vraag
gratis spec. sheet.
Kitprijs / 1.077,-
Gebouwd / 1.310,-



IB-101
Frequentiemeter.
1 Hz - min. 15 MHz.
Ingangsgevoeligheid
100mV. Uniek in kwaliteiten
en prijs. Gemakkelijk
te bouwen.
Kitprijs / 855,-
Gebouwd / 1.296,-



IB-102
Scaler. Optimaal werkend
met IB-101, ook geschikt
voor andere frequentiemeters.
Bandbreedte 2 MHz - 175 MHz
Kitprijs / 410,-
Gebouwd / 587,-

Kits voor algemeen gebruik



GD-48
Metaaldetektor.
Detecteert
metalen delen in
muur, plafond of
aarde, tot 1 1/2 m
diepte.
Kitprijs / 314,-
Gebouwd / 460,-



UBC-4
Solide acculader
voor zelfbouw
6 of 12 V.
4A laadstroom
met meter
Kitprijs / 37,-
Gebouwd / 51,-

Bovendien

- Intercom-
systemen
- Gas-detectoren
- Elektronische
experimenteer-
dozen
- Accu-
omvormers

Een Heathkit bouwpakket maakt van een Aarzelende Amateur een Professionele Technicus.

Heathkit maakt het alle zelfbouwers
mogelijk om hun apparatenlijn uit te
breiden. Iedere „kit“ gaat vergezeld van
een zeer uitgebreide montagehandleiding
(bouwbeschrijving, complete
onderdelenlijst, opengewerkte tekeningen,
circuitbeschrijvingen, „stap voor stap“-
montage etc.). Dit sluit ieder risico op het
maken van fouten uit... zelfs voor een leek.

De gebouwde apparaten kunnen
op de Heathkit testbank door uzelf gratis
worden doorgemeten en afgeregeld.
Op alle apparatuur in kitvorm
wordt 3 maanden garantie verstrekt.
Succes is dus verzekerd.

De unieke „kit“-gedachte is een
exclusieve vinding van Heathkit, waarvan
alle voordelen gedetailleerd worden
uiteengezet in de nieuwe Heathkit
catalogus.

De „kit“ tenslotte geeft u de zekerheid
dat u een uitzonderlijk goed apparaat
bezit, terwijl de prijs ongeveer 60%
bedraagt van die van vergelijkbare
apparatuur.

BESTEL NU DE NIEUWE HEATHKIT CATALOGUS

Hiernaast ziet u een greep uit deze
kleurige catalogus, die boordevol
foto's en informatie is.

Duidelijk en gedetailleerd. Kits voor
beginners; HiFi-Stereo-apparatuur; meet
en regel apparatuur. Kits voor iedereen.

Wilt u deze catalogus bezitten,
vul dan onderstaande bon in, plak hem op
een briefkaart of schrijf hem daarop
over. Zendt hem vandaag nog naar Heath-
kit Electronic Center, postbus 9300,
Amsterdam-Osdorp

BON

- Stuur mij de nieuwe Heathkit
catalogus.
- Stuur mij gratis uitgebreide
specificaties van de kit nummer ...

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

Heathkit Electronic Center
Showroom, verkoop-, verzend- en
service afdeling.

P. Calandlaan 106-110
Amsterdam-Osdorp

Ook zaterdag's geopend.

U kunt ook telefonisch bestellen
(020 - 10 12 16 of 10 12 17)

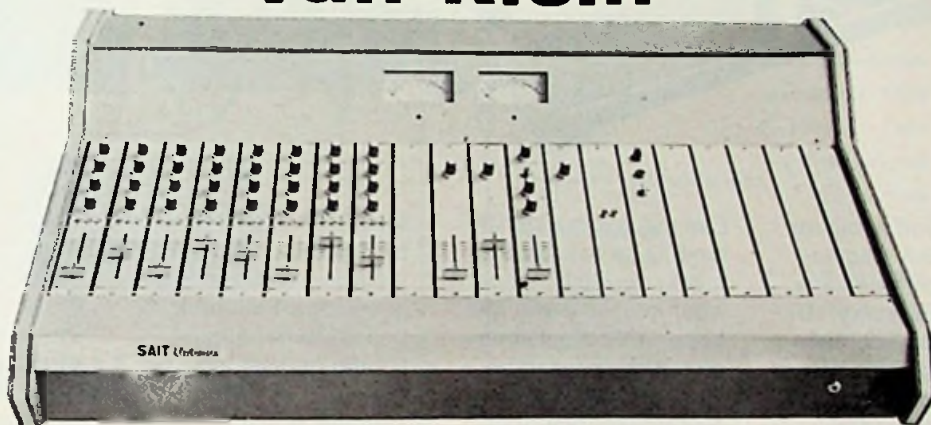
Alles uit voorraad leverbaar t.t.v.v.



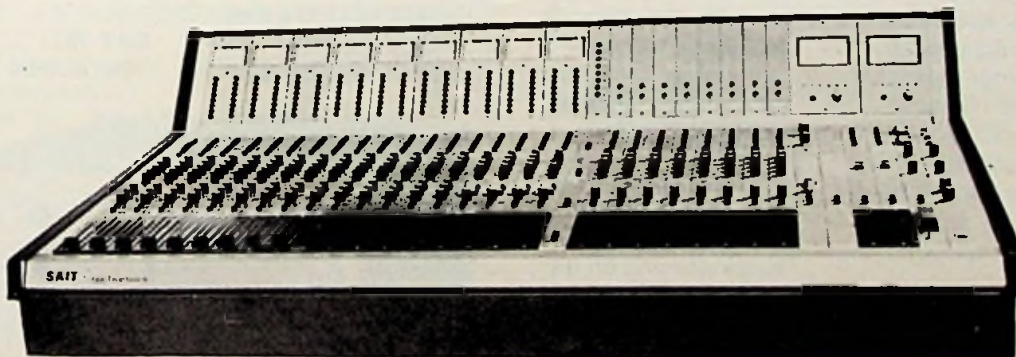
sait sound mixers

STAND 90 FIAREX

van klein

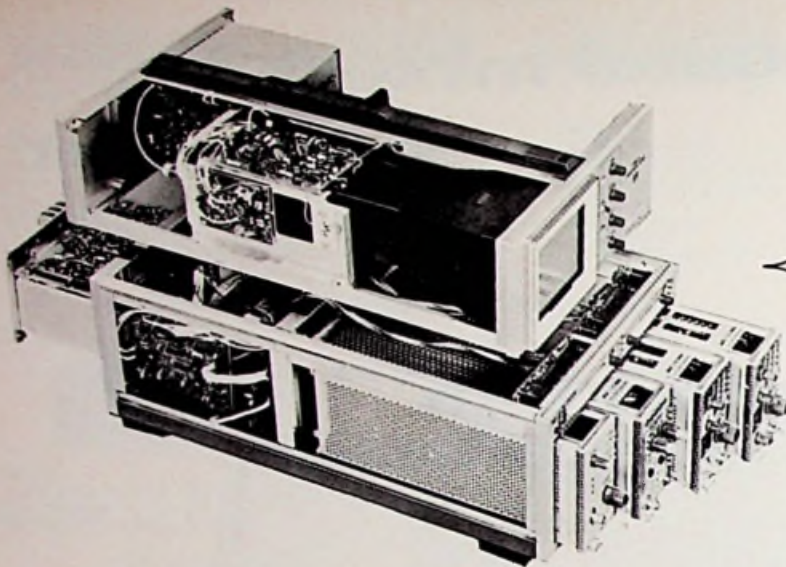


tot groot



EN NOG GROTER

SAIT ELECTRONICS NEDERLAND
strevelsweg 700/507 rotterdam tel: 010-279660



TEKTRONIX 7704^A

200/250 MHz
modulair
oscilloscoop
systeem:

'n keuzepakket

Meer dan ooit is bij het nieuwe 7704A Oscilloscopsysteem de keus aan U, de gebruiker. U specificeert Uw eigen 7704A, aangepast aan Uw eisen. Dat begint al bij de bandbreedte: 200 of 250 MHz. U specificeert het. Dat geldt ook voor de kathodestraalbuis: standaard 8 x 10 cm scherm of 4 x 5 cm voor maximale helderheid bij snelle signalen met lage herhalingsfrequenties. Uw applicatie bepaalt het.

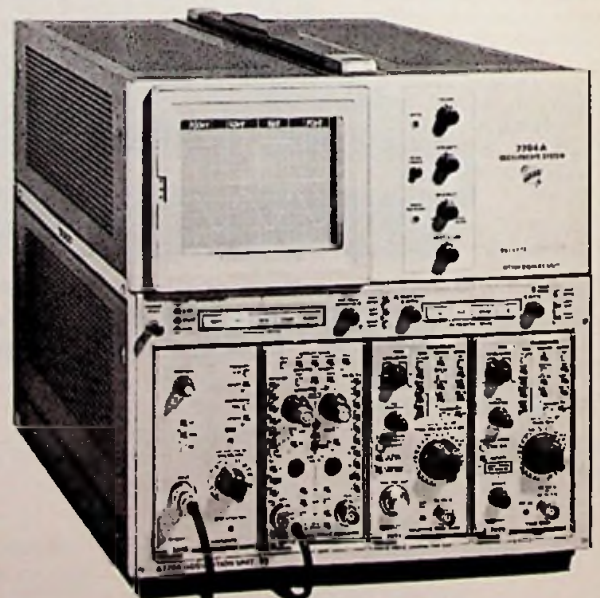
Een ver doorgevoerde modulaire constructie maakt de 7704A tot een waar keuzepakket, met opties, met aanvullings- en uitbreidingsmogelijkheden. Zo zijn weergavegedeelte en „acquisition unit“ met de vier plug-in compartimenten op eenvoudige wijze van elkaar te scheiden, waardoor „ruimte“ ontstaat voor toekomstige expansie van het systeem.

Modulair zijn ook de automatische, alfa-numerieke schaal-factoruitlezing en de signaalbuffers met de in- en uitgangconnectors. U specificeert ze bij de aanschaf, maar kunt ze ook later als kits bestellen.

Modulariteit ook binnenin de scoop. De laagspanningsvoeding is een apart moduul; boards kunnen eenvoudig en snel losgenomen worden via speciale quick-disconnect connectors, constructies die samen met de grote toegankelijkheid van het geheel de droom zijn van iedere servicetechnicus.

En dan zijn er nog 24 plug-in units, nog eens 24 modules die Uw 7704A geschikt maken voor welhaast elke soort meting. Een ruime keus, waaronder een digitale counter, een digitale multimeter, spectrum analyzer-, sampling- en TDR units.

**DAT IS
TEKTRONIX 7704A.**

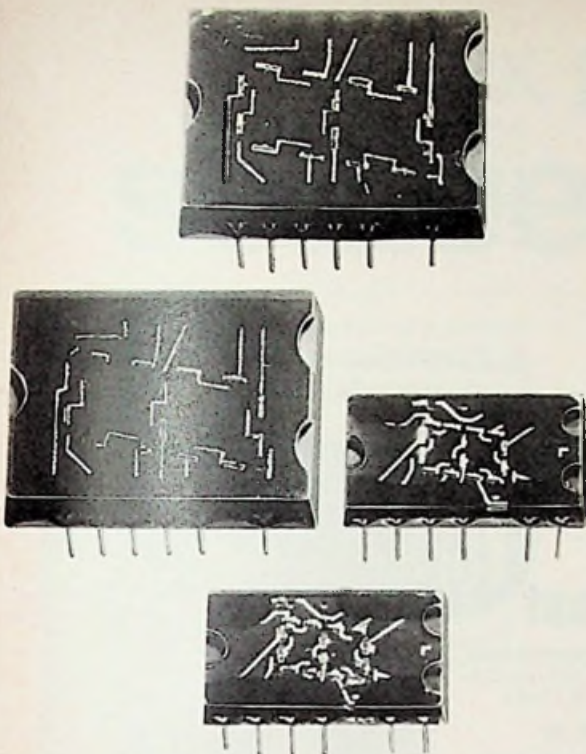


*Wilt U er meer van weten,
we zullen U graag uitvoerige documentatie toezenden.*



TEKTRONIX®
HOLLAND N.V.

Verkoopkantoor
Leidseweg 16 - VOORSCHOTEN Postbus 39 Tel. 01717 - 6946



LITRONIX

DATA-LIT 10A:

7 SEGMENT DISPLAY MET ZEER GROTE LICHT-
OPBRENGST; 500ft-L BIJ 10 mA.

DOOR COMMON ANODE SCHAKELING IS HET
GEBRUIK VAN EEN GOEDKOPE DECODER/DRI-
VER MOGELIJK.

DIT IS HET DISPLAY MET DE BESTE PRIJS/PRES-
TATIE VERHOUDING.

PRIJS: Hfl. 34,- Bfr. 510 (1-24 stuks)

DATA-LIT 62:

7 SEGMENT DISPLAY MET GROTE CIJFER-
HOOGTE, 0,6"

ZEER GESCHIKTVOOR AFLEZING OP GROTERE
AFSTAND.

GROTE HELDERHEID; 500ft-L BIJ 20 mA.

PRIJS: Hfl. 57,50 Bfr. 863 (1-24 stuks).

LEVERING UIT VOORRAAD BREDA/BRUSSEL

IN ONZE STAND 64 OP DE „FIAREX“ ZAL HET
GEHELE LEVERINGSPROGRAMMA VAN LITRO-
NIX, WAARONDER DEZE DISPLAY'S, GEËXPO-
SEERD WORDEN.

KLAASING ELECTRONICS B.V.

TRAMSINGEL 74 - BREDA - TELEFOON:
01600-48457* - TELEX: 54598 - POSTBUS: 2148.
DE L'UNIVERSITE 93 - BRUSSEL - 1050 -
A.V. DE L'UNIVERSITE 93 - BRUSSEL - 1050 -
BRUXELLES - TEL. 02-498532 - TELEX: 25003.

**GESPECIALISEERD IN KWALITEIT EN KOR-
TE LEVERTIJDEN, EEN UNIEKE COMBINA-
TIE, OOK VOOR U!!!**

A.G. Electronics

het goedkoopste adres
van Nederland.

STEREO COMBINATIES

Braun Cockpit 2 x 20 watt	van f 1498 voor f 1075
Wega. 3212 Hifi 2 x 25 watt	van f 1698 voor f 998
Wega 3205 Hifi 2 x 35 watt	van f 2195 voor f 1690
Pioneer C 5600A 2 x 40 watt	van f 2935 voor f 1998
Sony HP. 211A 2 x 25 watt	van f 1268 voor f 1000
Lenco L 900 2 x 25 watt	van f 1495 voor f 895

TUNER VERSTERKERS

Nivico 5500U 2 x 20 watt	van f 875 voor f 625
Wega 3106 Hifi 2 x 30 watt	van f 1398 voor f 1075
Wega 3120 Hifi 2 x 40 watt	van f 2100 voor f 1298
Elac 3300 T 2 x 25 watt	van f 1198 voor f 725
Arena met 2 ingebouwde boxen T 2500 2 x 20 watt	van f 998 voor f 598

BANDRECORDERS

Grundig TK 600 2 x 10 watt	van f 1568 voor f 1048
Grundig TC 600 tape deck	van f 1478 voor f 998
Akai x 4000 D tape deck	van f 698 voor f 580
Hitachi TRQ 730D tape deck	van f 998 voor f 728
Hitachi TRQ 770 D. tape deck	van f 1298 voor f 598

BOXEN

Leak Sandwich 200.	van f 325 voor f 248
Reak Sandwich 300.	van f 425 voor f 340
Saba 820 F	van f 268 voor f 175
Richard Allan Chaconne	van f 228 voor f 185
Richard Allan Flamengo	van f 325 voor f 275
Richard Allan Chacotte	van f 219 voor f 150
Richard Allan Pavanne	van f 425 voor f 360

PLATENSPELERS.

Pioneer PL 12 AC met M.D.element en stofkap.	van f 468 voor f 329
Lenco B 55 met M.D.element en stofkap	van f 368 voor f 229
Lenco L 75. met M.D.element en stofkap.	van f 489 voor f 310

Exclusieve dealer van Harman Kardon.

A. G. ELECTRONICS
Pres. Steynstraat 6-8-10
Amsterdam
Tel. 928783.

1 JAAR GARANTIE - 24 UURS SERVICEDIENST
DONDERDAG KOOP- EN DEMONSTRATIEAVOND TOT 9.30
UUR.

FUNK TECHNIK

Inlichtingen worden U gaarne gegeven door

N.V. Uitgeversmaatschappij

Æ. E. KLUWER

Technische Tijdschriften

Polstraat 9, Postbus 23, Deventer
Tel. 05700-75522, toestel 319

- Het beste Duitse vakblad
- Verschijnt tweemaal per maand
- Publiceert bouwschema's
- Komt met de nieuwste ontwikkelingen
- Altijd actueel-uitvoerig-betrouwbaar
- Abonnementprijs DM 76.60 per jaar

Abonnees op Radio Electronica
krijgen aantrekkelijke reductie

U bouwt zelf elke maat kast

Universeel basismateriaal voor montage van praktisch elk voorkomende maat kast. Te monteren uit geëxtrudeerde geanodiseerde hoek-ervolgstukken. Voor miniatuur kasten vanaf 58 x 58 x 25 mm tot 208 x 208 x 200 mm.

DEELNEMER „FIAREX '72"STAND NR. 79

MULDER-HARDENBERG

PRAKTISCH
ECONOMISCH

Westerhoutpark 1a, Haarlem, tel. 023-319184
telex 41431 - postbus 3059 telegram adres "HARMU" NL

OLTRONIX labpac b60-1t

Een voeding voor halfgeleider- en geïntegreerde schakelingen

- uitgang met 3 bereiken:
0-60V/1A; 0-30V/2A en 0-6V/4A
- overspanningsbeveiliging op 0-6V/4A bereik
- instelbare stroombegrenzing
- stabilisatie 0,005%
- rimpel 50 μ V
- hersteltijd 50 μ sec.
- temp. coëfficiënt <100ppm/°C

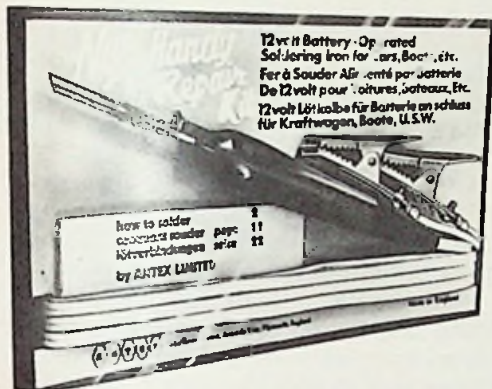
Prijs f 795,- excl. B.T.W.



OLTRONIX N.V. Euroweg 15, Leek (Gr.), telefoon (05945) 2700

antex-precision soldeerbouten

FIAREX 72
STAND 76



MES-25
12 volt - 25 watt

Voor veldgebruik, boot of auto. Dit type is voorzien van 4.5 meter snoer en twee veerklemmen. Verpakt in plastic tas.

Stiften met punt diameter 2.3 - 3 - 4.7 - 6 mm leverbaar.

adviesprijs fl. 25.95



MODEL CN 220/2
220 volt - 15 watt

Een handig soldeerboutje met een 2.3 mm stift. Stiften met punt diameter 1 - 2.3 - 4 - 4.7 mm leverbaar.

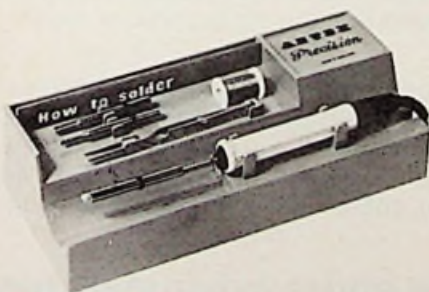
adviesprijs fl. 19.30



MODEL CEN - 220
220 volt - 15 watt

Voor professioneel gebruik. Element in keramisch huis. Lekstroom slechts 1 micro-ampère. Stiften met punt diameter 2.3 - 3 - 4.7 - 6 mm leverbaar.

adviesprijs fl. 24.75



SK-1
220 volt - 15 watt

De CN-220/2 soldeerbout in kado verpakking, compleet met twee reserve stiften, klosje soldeer, warmte afleider en instructie boekje. Verpakt in stevig plastic doos.

adviesprijs fl. 34.95



MODEL X-25
220 volt - 25 watt

Door keramisch geïsoleerd element binnen metalen huls is de lekstroom slechts 3 - 5 micro ampère. Standaard stift 3.2 mm diameter. Stiften met punt diameter 2.4 - 3.2 en 4.7 mm leverbaar!

adviesprijs fl. 19.95

radikor electronics

POSTBUS 351 - HILVERSUM - TELEFOON 02150 - 14677* - TELEX 11664

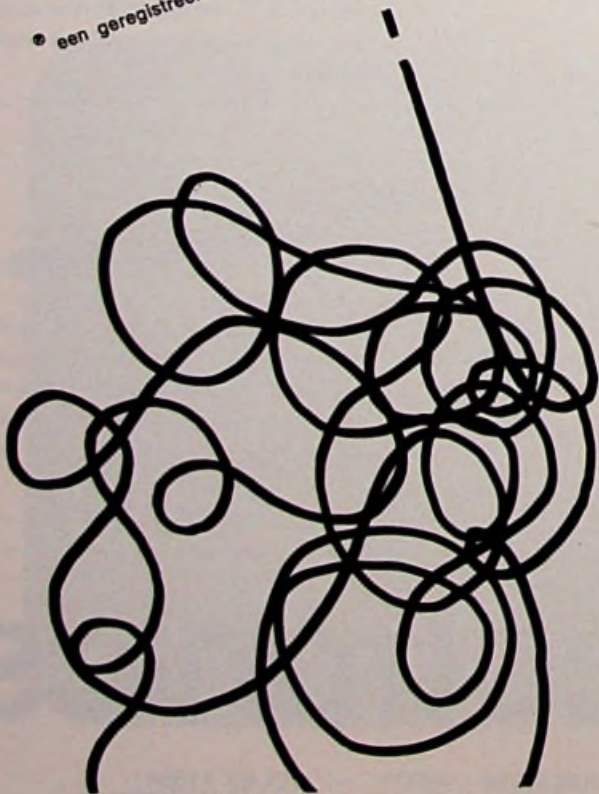
habia
met een compleet
programma teflon®
geïsoleerd draad
en kabel op de
fiarex 1972

stand 66



BREDA - NEDERLAND
Marksingel 40 b
Tel. (01600) 41891
Telex 54262

® een geregistreerd handelsmerk van Du Pont de Nemours.



complete opleiding

voor de officiële examens

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.)
ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

met

schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

met

een aantal praktijkdagen waarop de cursisten gelegenheid hebben metingen te verrichten. Een effectieve methode om de noodzakelijke praktische ervaring op te doen en om de examensfeer te leren aanvoelen. Het werkprogramma voor deze praktijkdagen is volledig afgestemd op het examen;

met

enige praktische werkstukken die cursisten thuis moeten maken en die ter beoordeling moeten worden ingezonden.

de afdeling Elektrotechniek geeft o.a. ook de opleidingen: radiomonteur (v.e.v.), schakeltechniek m.b.v. halfgeleiderdioden, versterkerteknik m.b.v. halfgeleiderdioden, adspirant elektronicus, elektronicus deel 1 en deel 2.

Op verzoek zenden wij geheel vrijblijvend de studiegidis Elektrotechniek, Radiotechniek en Elektronica, waarin u uitgebreide gegevens vindt over de 35 cursussen die de LOI alleen al op dit gebied geeft. Vul vandaag nog de bon in.

leidse onderwijsinstellingen



Instellingen zonder winstdoel

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs m.m.v. het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen
Leiderdorp/Leidsedreef 639a

overdag, maar ook 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegidis aanvragen: bel (01710) 4 44 51*

bon Stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus _____
mevr. _____
mej. _____
dhr. _____
straat _____

woonplaats _____ 639a

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden

Monsanto

De eerste en meest betrouwbare fabriek op het gebied van GaAs displays en dioden.

Geel display MAN 8

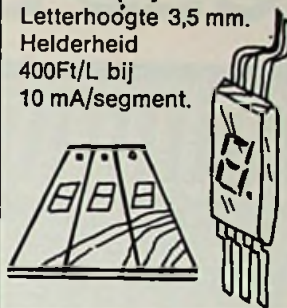


Hoge helderheid en hoog contrast.

In 14 pins IC behuizing
Met decimaal punt.
Eveneens groen beschikbaar.

Rood display MAN 3M

Letterhoogte 3,5 mm.
Helderheid 400Ft/L bij 10 mA/segment.



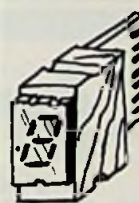
MV 5022 paneellampje of voor pc montage. Vele typen beschikbaar. Inclusief montageclip. Ook geel en groen beschikbaar.



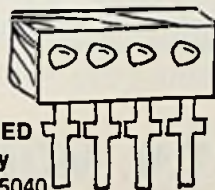
Rode LED MV 55.

De goedkoopste en meest gebruikte LED ter wereld. Nu in helder rood epoxy behuizing. Hoogte 1,5 mm.

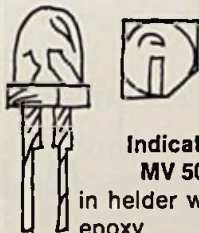
Display module MDA 6101 Compleet met logica. Accepteert BCD code.



Speciale hulpmiddelen voor paneelmontage beschikbaar.



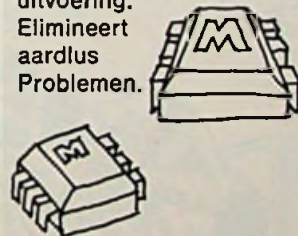
IR LED array ME 5040. Onderlinge hartafstand 0.10". Toepassing o.a. kaart-uitlezing.



Indicatielampje MV 5080

in helder wit of rood epoxy.
Afmetingen 2x3 mm
Hoge lichtopbrengst
Ruimtebesparend.

Photo Darlington relay MCA 2 In 6 pin's DIP uitvoering. Elimineert aardlus Problemen.



Coupon: ongefrankeerd opzenden aan Techmation N.V., antwoordnummer 614 Schiphol-Oost.

Naam

Bedrijf/Instelling

Adres

Plaats

Verzoekt toezending van de GaAs lite catalogus.

** uit voorraad*

Techmation N.V.

Gebouw 105-106

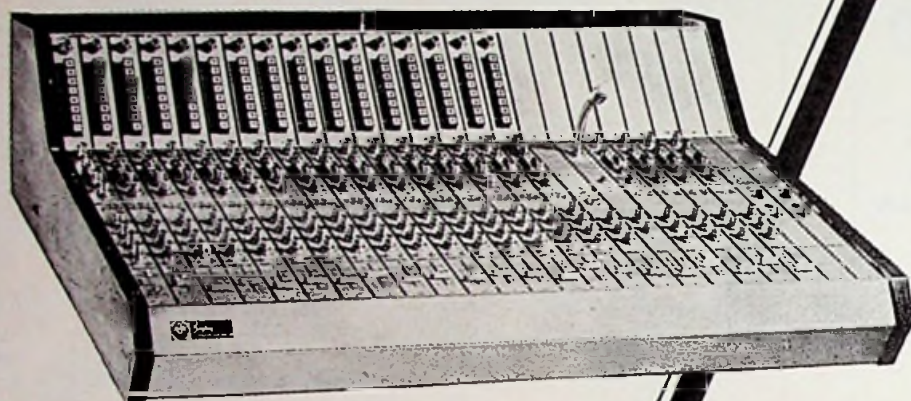
Schiphol Oost

Telefoon 020 - 456955

TECHMATION

FIAREX stand no. 73

GOED GEMIXT...



Acuton

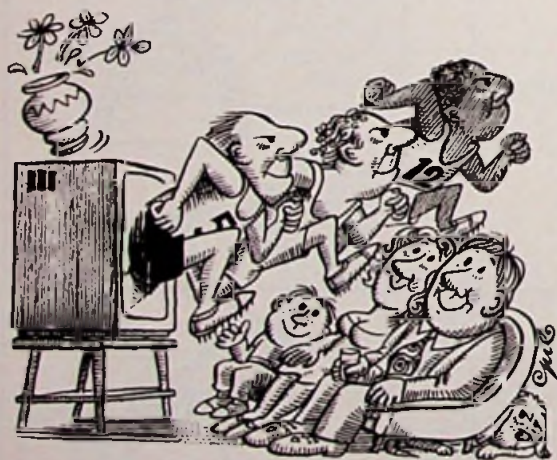
Professionele mixers in diverse series en kwaliteiten. De mogelijkheid tot elke gewenste samenstelling maakt deze mixer zeer geschikt voor het realiseren van speciale opdrachten. Zeer korte levertijden.



vraag prijzen bij

ims international music service

BRUYNSTRAAT 63 - ROTTERDAM - TELEFOON 010-259640



**SCHRADER ANTENNEVERSTERKERS
ERELOGE BIJ DE OLYMPISCHE SPELEN**

Wij zoeken voor ons filiaal in Oost Gelderland een ervaren

RADIO- T.V. MONTEUR

die naast het geheel zelfstandig repareren van radio-T.V. en K.T.V. zich met de verkoop kan belasten. Wij zoeken iemand die gehuwd is, als filiaalhouder op kan treden en wiens vrouw in staat en gelegen is haar man ter zijde te staan door enkele uren per dag in winkel te helpen. Wij bieden een goede zelfstandige baan met vast salaris, vrij wonen, vrij privé gebruik auto, plus provisie.

Schriftelijke sollicitaties onder nummer RE 2116 bureau van dit blad.



Inelco is een marketing organisatie voor elektronische componenten, gesloten televisiesystemen en meetapparatuur.

Ons pakket halfgeleiders is onlangs sterk uitgebreid door het aantrekken van sterke lijnen als INTEL en TELEDYNE, deze, toegevoegd aan ons bestaand programma zorgen voor een zeer volledig pakket. Wij zoeken contact met een halfgeleider specialist die ons verkoopteam als

sales engineer

(buitendienst) wil komen versterken.

Wij denken aan iemand met Middelbare school opleiding plus HTS-E of NERG-elektronicus, goed bekend met halfgeleiders, leeftijd 25-30 jaar, representatief; bij voorkeur enige jaren verkoopervaring of tenminste uitgesproken commerciële aanleg.

De juiste man bieden wij een goed inkomen, goede secundaire voorzieningen en een aantrekkelijke autoregeling.

Als u meent dat deze functie iets voor u kan zijn, neemt u dan contact op, telefonisch of schriftelijk met J. François, Inelco Nederland b.v., Weerdestein 205, Amsterdam.

Discretie is uiteraard verzekerd.

Ons programma halfgeleiders ziet er nu als volgt uit:

- RCA : ● power transistoren tot 250W
- thyristors: triacs en SCR's tot 800V/80A
- digitale IC's, waaronder de bekende COS/MOS familie
- lineaire IC's o.m. arrays en b.v. zerovoltage switch
- RF power transistoren
- DICKSON : ● zenerdiodes tot 50W
- referentiediodes
- TELEDYNE: ● small signal transistoren
- junction FET's
- lineaire IC's, zoals 709/741
- digitale IC: een nieuwe high noise immunity family HiNIL
- INTEL : ● geheugens: ROM's RAM's p/ROM's
- schuifregister
- microcomputer op een chip
- RETICON : ● selfscanning photodiode arrays
- SENSOR : ● photodiodes en assemblies voor b.v. ponskaartlezers

Onze afdelingen Actieve componenten en Industrieële produkten zoeken elk een representatieve

SALES ENGINEER

De functie omvat het bevorderen van de verkoop in Nederland van:

1. Halfgeleiders en dikke film produkten voor de afdeling actieve componenten.
2. Motoren, ventilatoren, en andere elektro-mechanische produkten voor de afdeling Industrieële produkten.

De door DIODE vertegenwoordigde fabrikanten op dit gebied zijn: o.a. Motorola, International-Rectifier, Beckman, Dunker, en Papst.

Onze nieuwe Sales-Engineers voldoen aan de volgende eisen:

- Opleiding op HTS (e) niveau, of MTS (e) niveau met enige jaren praktijk.
- Ervaring in de toepassing van enkele der bovengenoemde produkten.
- Leeftijd ca. 25 jaar.
- Kennis van de Engelse en Duitse taal.
- Rijbewijs B-E.

Uiteraard zijn de honorering en de secundaire arbeidsvoorwaarden in overeenstemming met het niveau van de geboden functie.

Schriftelijke of Telefonische sollicitaties t.a.v. de heren J. Abercrombie en F. v.d. Meer zullen vertrouwelijk worden behandeld.

DIODE

LABORATORIUM VOOR ELECTRONENTECHNIEK

HOLLANTLAAN 22 - UTRECHT - TEL. 030-884214

VAN DE

RADIO
TELEVISIE
ELEKTRO

VIJVER

Zoekt voor uitbreiding van haar technische afdeling een

radio- T.V. technicus

voor deze functie vragen wij een opleiding die ook de K.T.V. reparatie beheerst. De werkzaamheden bevatten in hoofdzaak reparatie aan K.T.V. zwart-wit Televisie en enkele radio-en afspelapparatuur.

Indien U aan bovenstaande eisen voldoet kunnen wij U een afwisselende werkkring bieden met een hoog salaris.

Voor een eengezinswoning kan gezorgd worden.

Sollicitaties richten aan
Dhr. C. J. van de Vijver,
Kanaalstraat 12,
Oost-Souburg tel. 01183-2528



SCHAAP ELEKTRO-
AKOESTIEK

van Speykstraat 48, Rotterdam
3003

Heeft bij de technische dienst een vakature voor een

all-round technicus

met speciale belangstelling voor de moderne audio-techniek

VEREISTEN:

N.E.R.G. of gelijkwaardige opleiding. Gedegen praktijkervaring in de L.F.-techniek. Rijbewijs B-E. Leeftijd niet ouder dan 30 jaar. Woonachtig in Rotterdam of omgeving. Genegen tot het verrichten van werkzaamheden op wisselende tijden en op Zon- en feestdagen.

GEBODEN:

Zelfstandige positie in een groeiend bedrijf. Zeer afwisselende werkzaamheden.

SALARIS:

Afhankelijk van opleiding, ervaring en leeftijd.

SOLLICITATIES:

Schriftelijk, met opgave van huidige functie en salaris aan bovenstaand adres.



Inelco is een marketing organisatie voor elektronische componenten, gesloten televisiesystemen en meetapparatuur.

Wij willen ons verkoopteam voor passieve elektronische componenten uitbreiden met een

sales engineer

(buitendienst).

Wij denken aan iemand met Middelbare school opleiding plus ETS-E of NERG-elektronicus, leeftijd 23-28 jaar, representatief; bij voorkeur enige jaren verkoopervaring of tenminste commerciële aanleg.

De juiste man bieden wij een goed inkomen, goede secundaire voorzieningen en een aantrekkelijke autoregeling.

Als u meent dat deze functie iets voor u kan zijn, neemt u dan contact op, telefonisch of schriftelijk met J. François, Inelco Nederland b.v., Weerdestein 205, Amsterdam.

Discretie is uiteraard verzekerd.

Ons programma passieve componenten ziet er als volgt uit:

- CORNELL DUBLIER: ● condensatoren w.o. elektrolytisch tantaal, film.
● ontstoringsfilters tot 200A
● relais
- DICKSON : ● tantaalcondensatoren
- TRW/IRC : ● trimpotentiometers
● meerslags precisie potentiometers en dials
- BIW : ● meeraderige kabels
● speciale kabels, w.o. hitte en stralingsbestendige onderwaterkabel
- ESSEX : ● coaxiale kabel
- KINGS : ● coaxiale connectors
● flat cable connectors

T Transitron electronic

WANNEER HET GAAT OM UW VOORDEEL BIJ DE AANSCHAF VAN

• HIGH SPEED SCHOTTKY TTL

nand gates and inverters
and-or-invert gates
flip-flops .

• LINEAIRE CIRCUITS

- Voltage Regulators

TVR 2000 series
TVR 109 209 309
TVR 1723 2723 (723)

- Operationele versterkers

TOA 118 218 318
TOA 107 207 307
TOA 1709 2709 (709)
TOA 1741 2741 (741)

• S.C.R. en TRIACS

2N5060 series
triacs: 1-25 A tot 600 V
SCR: 200 mA-25 A tot 1000 V
diac ER900

• DIODEN en ZENERS

BZY 88 series BZX79 series
IN702 lopend tot IN993
IN4732 ... IN4764
germaniumdioden
IN4148, 1N4151
1N4000 series
enz.

BEL:

bezoek op de Fiarex
stand nr. 30

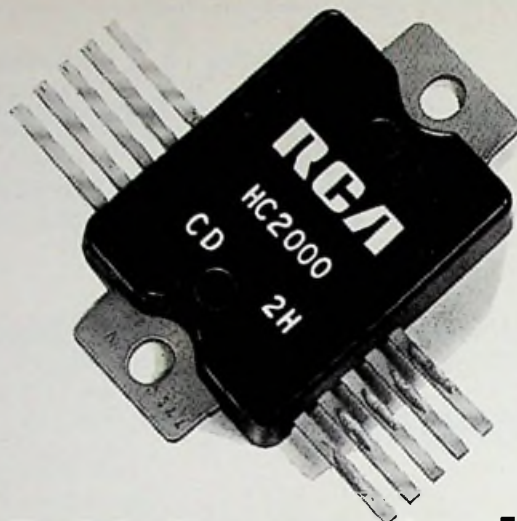
onze distributor

VEKANO B.V. daalakkerweg 2 eindhoven 040-433584*

OF **Transitron**

WILLEMSTRAAT 13 BREDA 01600 - 35152*

RCA



Een RCA Power Hybrid geeft uw operationele versterker extra spierkracht

De HC-2000 van RCA is een plastic doosje gevuld met instant power. Tot een maximaal uitgangsvermogen van niet minder dan 100 Watt. Met andere woorden: de ideale unit om operationele versterkers geschikt te maken voor een combinatie met zwaarder materiaal, maar ook toepasbaar als audioversterker.

De toekomst voor de RCA HC-2000?

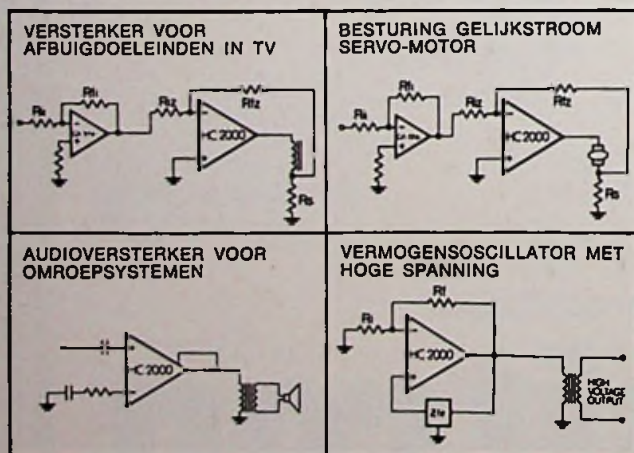
Kostenbesparing: Vergelijk hem qua prijs maar eens met b.v. een conventionele versterker met afzonderlijke componenten.

Ruimtwinst: Dat kleine blokje fungeert als complete tussenversterker in commerciële en industriële systemen.

Nog een voordeel. De HC-2000 heeft zeer vele toepassingsmogelijkheden zie o.a. de schema's hieronder afgebeeld. Heeft uw versterker extra spierkracht nodig neem dan de HC-2000 van RCA.

Ook voor andere doeleinden heeft RCA Power Hybrids: darlington's voor hammerdrivers, spanningsregelaars en inverters; kortom er zijn Power Hybrids voor alle vermogensregelingen.

Vraag om onze brochure PHC-600.



INELCO

Afd. Elektronica

Inelco Nederland nv
Inelco Belgium nv sa

Amsterdam 1011, Weerdestein 205, tel. (020) 44 16 66
1160 Brussel, Hertoginnedal 3, tel. 02-600012